セットアップ方法 及び 取扱説明書

メトラー・トレド

WXS 及び WXT 計量モジュール

WXS 及び WXT 計量モジュール外観

計量セル

1	筐体（WXT: 白色パウダーコーティング、WXS: 黒色）
2	計量皿受、合成樹脂カバー
3	電子ユニット接続端子
4	床下計量用開口部（下側）
5	水準器（水平調整用、WXT のみ装備）
6	水平調整脚（ WXT のみ装備）
7	ベースプレート、取付け用フランジ付き（ WXS のみ装備）

電子ユニット

8	筐体（ WXT: 白色パウダーコーティング、WXS: 黒色）
9	計量セル接続端子
10	ターミナル接続端子
11	オプション・インターフェイス格納部
12	"Aux" 接続端子（"エルゴセンス" 用、ハンド又はフット外部スイッチ用）
13	RS232C 標準インターフェイス
14	AC アダプタ接続端子

ターミナル

15	ディスプレイ（PWT: カラー、SWT: 白黒）
16	キー
17	"スマートセンス" センサー（PWT のみ装備）

計量皿

18	標準計量皿
19	アダプタ計量皿

取付けブラケット

20	WXS 電子ユニット用組立てブラケット、DIN クリップ及びネジ付属
21	SWT ターミナル用ターミナルホルダー、ネジ付属

接続ケーブル I

22	電子ユニットと計量セル間接続ケーブル（長さ 0.5 m 又は 1.5 m）
23	ターミナルと電子ユニット間接続ケーブル（長さ 0.575 m 又は 2 m） 備考 : ケーブルの許容最大長さは 5 m

電源供給ユニット

24	AC アダプタ
25	電源ケーブル（該当国仕様）

目 次

1 はじめに

この度はメトラー・トレドの計量モジュールをご採用いただき、まことにありがとうございます。
この章では WXS 及び WXT 計量モジュールについて基本的な事柄を述べてあります。既にメトラー・トレドの他の天びん又は計量モジュールのご使用経験をお持ちの場合でも、この章を注意深くお読みください。その際、特に安全事項について必ず熟読してください。

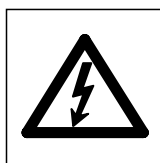
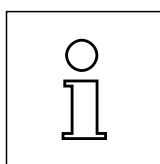
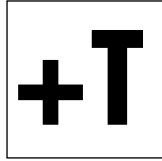
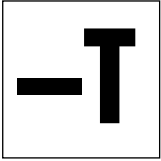
1.1 WXS/WXT 計量モジュールの概要

この取扱説明書は WXS/WXT シリーズの全ての計量モジュールにあてはまります。機種によりそれぞれ最大ひょう量、分解能、メカニズム、性能特性、標準装備品が異なります。 機種により取扱方法が異なる場合、その都度説明してあります。
計量モジュールは原則として二種類の異なる型式があります。**WXT** は**デスクトップ型**であり、**WXS** は**組込み型**です。
どの計量モジュールも計量セル、電子ユニットから構成され、これにターミナルを選択できます。 デスクトップ型または組込み型はそれぞれ計量セル及び電子ユニットが必要です。二種類のターミナルがあり、どちらもデスクトップ型または組込み型と組み合わせることができます。小型の SWT ターミナルは白黒ディスプレイを備え、アプリケーションを搭載しています。大型の PWT はカラーディスプレイを備え、複数のユーザープロファイルを設定可能で、さらに " 最小計量 " アプリケーションも搭載しています。
WXS/WXT シリーズの全機種は次のような特長を備えています :

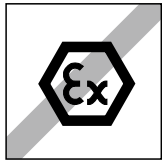
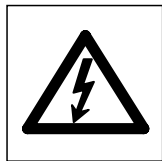
- 二個の内蔵分銅による自動調整（校正）及び直線性をチェック調整する "Fact" 機能を搭載
- RS232C インターフェイスを内蔵
- オプションのインターフェイス格納スペース付き
- 標準計量皿及びアダプタ計量皿が付属し、ユーザーのニーズに応じた構成が可能
- 計量モジュールに付属の合成樹脂製カバーを使用してノズル水洗が可能
- ケーブル及び組立て金具一式が付属
- 補足取扱説明書、並びに計量モジュールのセットアップ方法と取扱説明書用の PC プログラムを収録した CD-ROM が付属

品質保証システムの規格、ガイドライン、手続き処理に関する概要 : WXS/WXT 計量モジュールは一般の規準、ガイドラインに適合しています。**GLP** (**G**ood **L**aboratory **P**ractice) 及び **GMP** (**G**ood **M**anufacturing **P**ractice) が要求する標準的な手順、規格、作業メソッドをサポートし、標準作業手順書 **SOP** (**S**tandard **O**perating **P**rocedure) の作成が可能です。WXS/WXT 計量モジュールは CE（欧州共同体）規格適合声明書を有しています。メトラー・トレド社はメーカーとして ISO 9001 及び ISO 14001 の認定証を受けています。

1.2 本取扱説明書について

この取扱説明書には次の基本原則があてはまります。

このアイコンは安全並びに危険に関する注意事項を示すものです。これを守らないか、若しくは無視するとユーザーの人身事故、計量モジュール或いはその他の機器の故障、又は物品の損傷などを招く恐れがあります。

このアイコンは計量モジュールに関する有益な情報を意味します。計量モジュールを簡単、適切、要領良く操作するためのヒントとなります。

このアイコンは、**ターミナル無し**（**"-T"**）又は**ターミナル付き**（**"+T"**）の計量モジュールのセットアップ、構成、或いは操作に特有の案内情報を意味します。

1.3 安全が優先

お手持ちの WXS/WXT 計量モジュールを安全にお使いいただくために次の事柄にご注意ください。計量モジュールをこの取扱説明書に従ってのみ取り扱い、ご使用ください。さもないと、機器の安全性に支障が生ずる恐れがあります。新しい計量モジュールを使用準備するための説明事項にも必ず充分にご注意ください。

WXS/WXT 計量モジュールは閉めきった室内でのみご使用ください。
爆発の危険がある環境での使用は禁止されていますので、ご注意ください。

メトラー・トレドは計量モジュールに付属する電源アダプタだけを使用することをお勧めします。表示されている電圧が計量モジュールを使用する場所の電源電圧と一致することを確かめて下さい。また AC アダプタはアースを取ってあるコンセントのみに接続してください。

WXS/WXT 計量モジュールは堅牢に造られていますが、精密機器であることに変わりはありません。注意深く丁寧に取り扱えば、永年にわたって支障なくご愛用頂けます。

ユーザー自らメインテナンス或いは修理、部品交換する必要のあるものはありませんので、計量モジュールを開けることは絶対に避けて下さい。万一計量モジュールにトラブルが発生した場合は、最寄りのメトラー・トレド販売代理店の担当者にご連絡下さい。

計量モジュールにはメトラー・トレド社の純正オプション、消耗品及び予備部品、並びに周辺機器をご使用下さい。これらは WXS/WXT 計量モジュールに対して最適化されています。

廃 棄

欧州の電気・電子機器廃棄物リサイクル指令（WEEE）2002/96/EC の要求に従い、本装置を一般廃棄物として廃棄することはできません。

これは欧州連合以外の国々に対しても適用されますので、各国の該当する法律に従ってください。

本製品は、各地域の条例に定められた電気・電子機器のリサイクル回収所に廃棄してください。

ご不明な点がおありの場合は、行政の担当部署または本装置の販売店へお問い合わせください。

本装置を他人へ譲渡する場合は（私的使用 / 業務使用を問わず）、本廃棄規定の内容についても正しくお伝えください。

環境保護へのご協力を何卒よろしくお願いいたします。

1.4　利用可能な参考資料

次の表に WXS 及び WXT 計量モジュール向けの参考資料を該当番号と共にリストアップしてあります。

	ドイツ語	英語	フランス語	スペイン語	イタリア語
WXS 及び WXT 計量モジュール　セットアップ及び取扱 説明書（本書）	11780991	11780992	–	–	–
MT-SICS 参考ハンドブック	–	11780711	–	–	–
SWT ターミナル取扱説明書（XS 天びん取扱説明書、第 2 部）	11781117	11781118	11781119	11781120	11781121
PWT ターミナル取扱説明書（XP 天びん取扱説明書、第 2 部）	11781076	11781077	11781078	11781079	11781080

上記の全ての参考資料は付属の CD-ROM (11781008) に収録されています。さらに全ての取扱説明書は該当国の言語版の印刷物として標準付属品に入っています。SWT ターミナルと PWT ターミナルの取扱説明書はターミナル**付き**の計量モジュールに印刷物としてのみ付属しています。

2 計量モジュールの使用準備

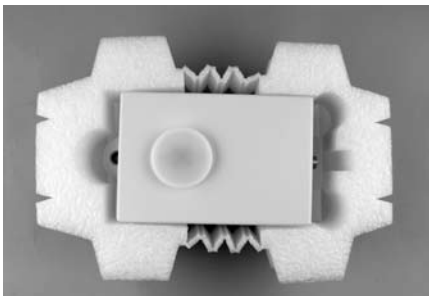
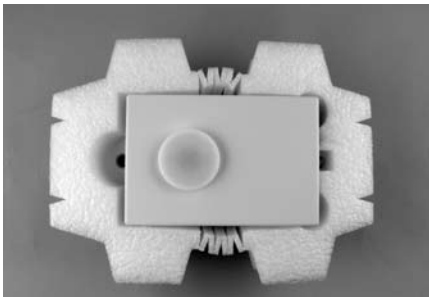
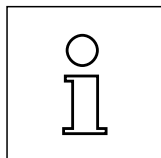
この章で計量モジュールの開梱、セットアップ、使用準備の方法について述べてあります。

2.1 計量モジュールの開梱と梱包材について

計量セル、電子ユニット、ターミナルはそれぞれの小物付属品、取付け材と共に別々の段ボール箱に入っています。箱には次のようにそれぞれの内容物が表記されています："Weighing Module"（計量モジュール）、"Electronic Unit"（電子ユニット）、"Terminal"（ターミナル）。
ご注文頂いた計量モジュールは、ターミナルの有無にかかわらず 2 個または 3 個の梱包箱が大型の運送梱に納められてお手もとに納品されます。

電子ユニットとターミナルの開梱：
上部のクッション材を取り除き、機器と小部品を取り出します。

計量セルの開梱
黒のクッション材を取り除き、小部品を取り出します。

白いクッション材を計量セルと共に注意深く持ち上げ、箱から取り出し、平坦な場所に置きます。

白いクッション材を注意深く引き広げ、計量セルを取り出します。

計量モジュールは原則としてオリジナル梱包材を使用してのみ、運搬する必要がありますので、万一の場合に備えて全ての梱包材を保管してください。

2.2 標準装備品

計量モジュールの標準装備品は機種により異なります。次の表を参照してお手もとの装備品を確認してください。不足している品、或いは欠陥品がある場合は、最寄りのメトラー・トレドの代理店或いは運送業者に滞りなくご連絡ください。

		WXS204/15 WXS205DU/15 WXS204V/15 WXS205DUV/15	WXSS204 WXSS205DU WXSS204V WXSS205DUV	WXTS204 WXTS205DU WXTS204V WXTS205DUV	WXTP204 WXTP205DU WXTP204V WXTP205DUV
「計量モジュール」梱包箱	WXS 計量セル（組込み用型）、計量皿受カバー用の樹脂製カバー取付け済み	✔	✔	✘	✘
	WXT 計量セル（デスクトップ型）、計量皿受カバー用の樹脂製カバー取付け済み	✘	✘	✔	✔
	標準計量皿	✔	✔	✔	✔
	アダプタ計量皿	✔	✔	✔	✔
	WXS/WXT 計量モジュール取扱説明書（本書）	✔	✔	✔	✔
	製造証明書及び CE 規格適合声明書	✔	✔	✔	✔
	CD-ROM、取扱説明書及び PC プログラム収録	✔	✔	✔	✔
「電子ユニット」梱包箱	WXS 電子ユニット（組込み型）	✔	✔	✘	✘
	WXT 電子ユニット（デスクトップ型）	✘	✘	✔	✔
	接続ケーブル、電子ユニットと計量セル間、長さ 0.5 m	✘	✘	✔	✔
	接続ケーブル、電子ユニットと計量セル間、長さ 1.5 m	✔	✔	✘	✘
	電子ユニット取付け用金具、DIN 規格レールに取付け用のクリップとネジ付属	✔	✔	✘	✘
	ターミナルホルダー、ネジ付属（ターミナルを電子ユニットに取付け用）	✘	✘	✔	✘
	AC アダプタ	✔	✔	✔	✔
	電源ケーブル（該当国仕様）	✔	✔	✔	✔
	MT-SICS 参考ハンドブック	✔	✔	✔	✔
「ターミナル」梱包箱	SWT ターミナル（白黒ディスプレイ）、保護カバー付属	✘	✔	✔	✘
	PWT ターミナル（カラーディスプレイ）、保護カバー付属	✘	✘	✘	✔
	接続ケーブル、ターミナルと電子ユニット間、長さ 0.575 m	✘	✘	✔	✔
	接続ケーブル、ターミナルと電子ユニット間、長さ 2 m	✘	✔	✘	✘
	ターミナル取扱説明書（XS/XP 取扱説明書、第 2 部）	✘	✔	✔	✔

2.3 WXS 計量モジュールの組込み

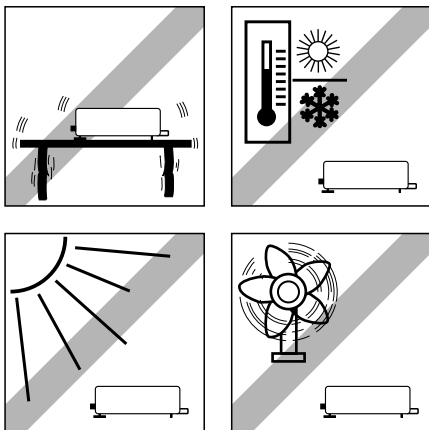
WXS 計量モジュール（組込み型）は簡単に 上位システム（機械、設備など）に組み込むことができます。最適な組込み方法を選択するには必ず以下に述べた事柄に充分注意してください。

2.3.1 計量セルの組込み

計量モジュールは、通常の条件のもとで重量を大変素早くかつ精密に計量し、その結果を、内蔵インターフェイスを介してターミナルのディスプレイなどに転送するよう作られています。実際の作業現場では周囲環境条件（振動、衝撃、風、温度変化）が計量時間と精度、或いは計量結果の繰り返し性に影響を与えます。

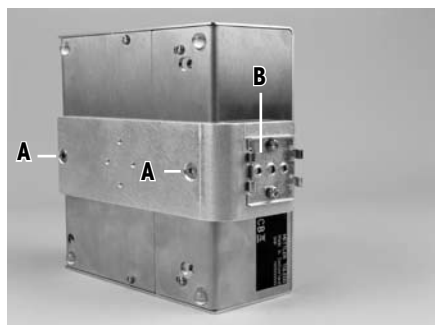
お手許の計量モジュールには様々なパラメータを設定可能です（第 3 章）。使用目的に必要充分な設定を選択することをお勧めします。必要以上の要求を満たす設定をすると、計量所要時間（被計量物をのせてから安定計量値が出るまでの時間）が長くなりますのでご注意ください。

不利な環境条件はフィルター効果を強める設定にして補正する必要がありますが（第 3 章)、これもやはり計量時間に影響を与えることになります。従って、次の事柄にご注意ください :

– 装置から機械的に分離され衝撃がかからない基盤に計量セルを取付けます。機械的に分離できない場合、装置と計量セル支持部の間に適切な緩衝材を使用することもできます。

– 計量セルの設置場所として、通風、直射日光、極端な温度変化が無い場所を選びます。
– 建物の振動が計量セルの基盤に伝わらないことを確かめます。
– 計量セルが出来るだけ水平であることを確かめます。正確な水平調整には精密水準器を使用してください。水平でない場所でも、水平調整を完了した後で状況が変化することが無ければ許容出来ます（例、装置に組込み固定した状態)。
– 出来るだけ大きな面積を持つ基盤に取付ける様にします。その際、セルのベースプレートのフランジ部分の所定ネジ穴を利用してネジ止めします（M5 ネジ 4 本、締めつけトルク 4 ～ 6 Nm)。計量セルのベースプレートのゆがみ発生を避けるために、基盤は完全に水平である必要があります。
– 計量セルと電子ユニット間の接続ケーブルを介して振動が一切伝わらないことを確かめてください。
– 計量セルの筐体が機械構造部と電導結合していることを確かめる必要があります。

高性能が必要な場合（短い計量時間、高精度)、先ず試験的に組み立てて見て、装置全体を様々に設定して（第 3 章)､実際の条件下でテストすることをお勧めします。これによりシステム全体を徐々に適正化することができます。

2.3.2 電子ユニットの取付け

電子ユニットは任意の位置に取付けることが出来ます。DIN 規格レール用の取付けブラケット及びクリップが標準装備品として付属しています。次の手順に従って取付けます。

電子ユニット底面の二本のネジを取り外し（Torx T-20)、同梱の二本の皿ネジ Torx T-20 (A) で取付けブラケットを固定します。

クリップ (B) を前面又は取付ブラケットの底面に固定します。これには同梱の 二本の M4 シリンダーヘッドネジ (Torx T-20) を使用します。

備考 : 電子ユニットは 取付けブラケットの M4 ネジ穴を介して 直接（クリップ無しで）支持構造体にネジ止めすることができます。

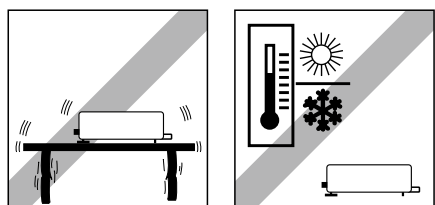
重要 : 電子ユニットは保護度 IP44 の規定に適合します。必要な場合は、汚れに対する適切な対策が必要です。

その他の取付け作業
– 計量皿をセットする（第 2.5 項）
– 計量セルと電子ユニットを接続する（第 2.6 項）
– ターミナルの取付けと設定（第 2.7 項）
– 電源網に接続する（第 2.8 項）

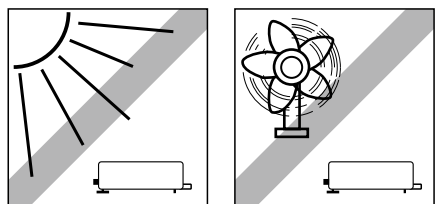
2.4 WXT 計量モジュールのセットアップ

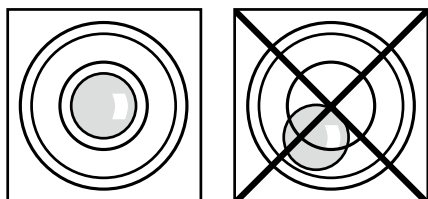
WXT 計量モジュール（デスクトップ型）には取付け作業は不要です。適切な設置場所の選択並びに計量セルの水平調整について、以下に述べてある事柄にご注意ください。

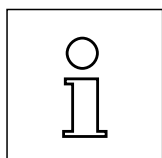
2.4.1 設置場所

計量モジュールは精密機器です。高精度な信頼できる計量結果を得るには最適な設置場所を選択することが重要なポイントとなります。

安定した、振動の無い、出来るだけ水平な場所を選びます。フルに荷重がかかった計量セルを伴った計量モジュールが設置される台はこの重量を完全に支えることが出来る必要があります。

許容できる周囲環境条件に注意します（第 6 章)。

以下の状態は避けてください :
– 直射日光が当たる
– 強い通風がある（例、換気扇または空調設備による）
– 極端な温度変化

2.4.2 計量セルの水平調整

選択した設置場所に計量セルを置いてから、その水平を 調整（水準器利用）します。

水平調整のために計量セルには水準器（レベル）と 2 本の水平調整脚が備えられています。水準器の気泡が正確に真ん中に位置すると、計量セルは水平です（左側の図 = 水平調整が正しく完了、右側の図 = 水平調整未完了）。

両方の水平調整脚を回して、気泡が水準器の真ん中に来るようにします。

備考 : 設置場所を変えるたびに計量セルの水平調整を行ってください。

その他の作業 :

– 計量皿をセットする（第 2.5 項）

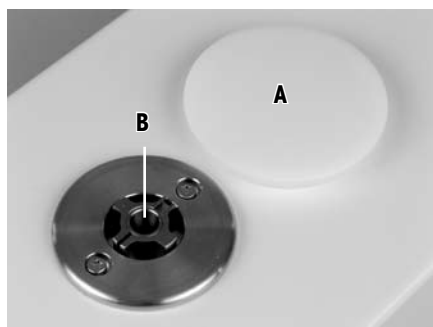
– 計量セル及び電子ユニットを相互に接続する（第 2.6 項）

– ターミナルの取付けとその設定（第 2.7 項）

– 電源網の接続（第 2.8 項）

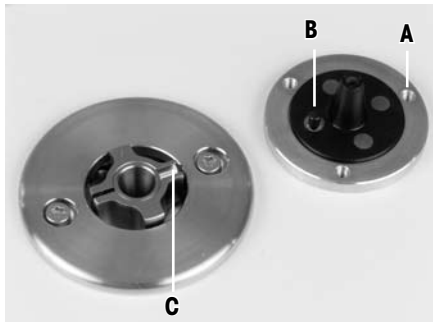
2.5 計量皿をセットする

WXS 及び WXT の計量モジュールは、標準計量皿及びユーザー独自のシステム構成に便利なアダプタ計量皿が付属しています。

2.5.1 標準計量皿

計量セルから白い樹脂製カバー（A）を取り除きます。このカバーは計量皿受（B）が運搬の際に損傷されるのを防ぎ、洗浄の際に計量セルに液体が浸入するのを防ぎます。従って、このカバーを安全確実な場所に保管してください。

計量皿の円錐部を計量皿受に挿入します。標準計量皿は自由に回転できるので、決まった方向・位置に気を遣う必要はありません。

2.5.2 アダプタ計量皿

アダプタ計量皿は、被計量物積載用にユーザー独自のシステムを構築する際に利用します。

120 °の角度毎に配置してある 3 ヵ所の M3 型ネジ穴 (A) を利用して計量皿を取付け、ユーザーのシステムを構築できます。アダプタ計量皿の正確な寸法は第 6 章をご覧ください。

その際、総荷重が所定の 65 g（計量皿 + 上乗せ装置）となるよう、上乗せ装置の重量は**最低 55 g** であることを確かめてください。この必要総荷重が無い場合、計量モジュールは使用開始時点でエラーメッセージを出します。

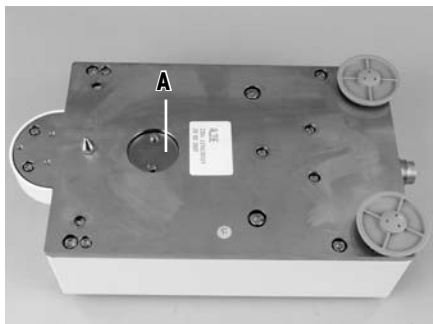
所定の最大ひょう量を確保するには、総プレロード（計量皿 + 上乗せ装置）は**最大 88 g** としてください。これ以上の重量の場合は、それだけ利用可能な最大ひょう量が減少することになります。

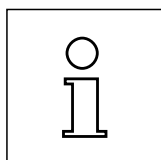
ユーザー特有の上乗せ装置はある所定位置に固定されている必要があるため、アダプタ計量皿にはポジション・ピン (B) が付いています。このピンは計量皿受部 (C) の両方の溝の幅にピッタリ適合し、計量皿が自由に回転することを防ぎます。この回転防止装置はある一定の回転力までしか機能しません。この限度を超えると、計量皿と計量皿受部は共に回転するようになり、計量皿セルが損傷されるのを防ぎます。同時に、計量皿受部は横方向の応力に対するプロテクターの役割を果たします。

2.5.3 床下計量について

作業面下での計量（床下計量）のために、計量セルには**床下計量用開口部**が設けられています。床下計量では被計量物は計量皿にのせられず、計量セル下面に取付けられたアプリケーション特有の載荷装置にのせられます。床下計量には標準計量皿を取り除き、計量皿受部に樹脂製カバーを取付けて、何らかの汚れや異物が計量セル内部に入るのを防止します。

床下計量は次の様な場合に利用されます :

- 計量皿へ被計量物を送り込むのが困難又は不可能な場合
- 作業場所の状況から計量セル上面での計量ができない場合
- 計量セル上面で計量を実行すると、汚れが計量セルに入る恐れがある場合

吊り下げフック用開口部はセルの下面にあり、カバー (A) が付いています。

ユーザー特有の被計量物載荷装置を取付けるためにオプションの**床下計量用アダプタ**が必要ですが、この取付けはメトラー・トレドのサービス係員が実行することとしますので、予めご了承ください（注文案内については第 6 章をご覧ください）。

床下計量用の被計量物載荷装置の設計に際して、次の事柄にご注意ください。

- 必要総重量（床下計量用アダプタ + 載荷装置）が 65 g となるよう、載荷装置の重量は**少なくとも 52 g** 必要です。必要総重量にならないと、計量モジュールはスタート時点でエラーメッセージを出します。最大ひょう量を保持したい場合は、床下計量用アダプタと載荷装置の総重量は**最大 88 g** に抑える必要があります。大きなプレロードは利用可能なひょう量範囲を狭めることになります。
- 載荷装置を 床下計量用アダプタの M4 ネジ（最大ネジ長さ 8 mm、最大締めつけトルク 1 Nm、第 6.4.8 項の寸法図もご覧ください）に取付けます。
- 載荷装置の重心が出来るだけ取付け点に近くかつその真下に位置するようにします。
- 被計量物載荷部は計量セルや装置自体に接触することなく、床下計量用アダプタの取付け点に自由に吊り下がっている必要があります。取付け点直下における載荷装置部品の直径または断面は最大 8 mm とします。
- 計量セルに過大荷重がかからないよう、載荷装置の垂直、水平方向の動きやねじれを抑えてください。
- 計量時間を出来るだけ短くするには、載荷装置及び被計量物の振れや振動を避けてください。

2.5.4 過大荷重プロテクター

WXS/WXT 計量モジュールは、下記の限界値まで有効な全ての方向に働く過大荷重プロテクーを搭載しています。

垂直荷重 :	5 kg (全ての機種 : 中心荷重)
横荷重 :	1 kg（ねじれプロテクターにより保護されている、第 2.5.2 項参照）
ねじれ :	ねじれプロテクターにより保護されている（第 2.5.2 項）

2.6　計量セル及び電子ユニット間の接続

計量セル及び電子ユニットを接続するには付属のケーブル（長さ 0.5 m 又は 1.5 m）を使用してください（長さ 5 m のケーブルはオプションとして入手可能です）。

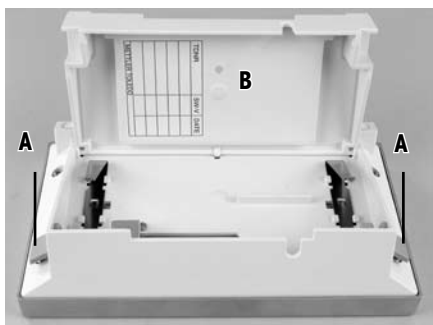
接続端子をそれぞれの機器にネジ止めして固定します。

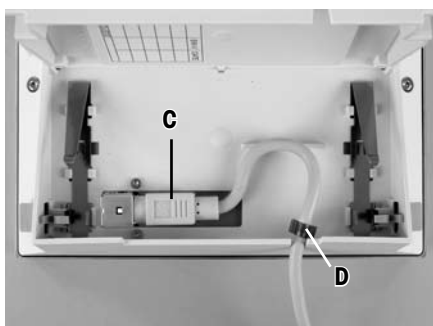
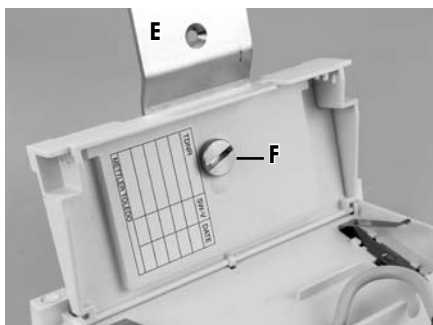
備考：計量セル及び電子ユニットは必要に応じて相互にそれぞれ別の機器と交換できます。

ケーブルは、他の邪魔とならぬ無いよう、又ケーブルを介して何らかの振動が計量セルに伝達されることの無いようにします。

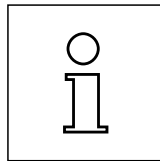
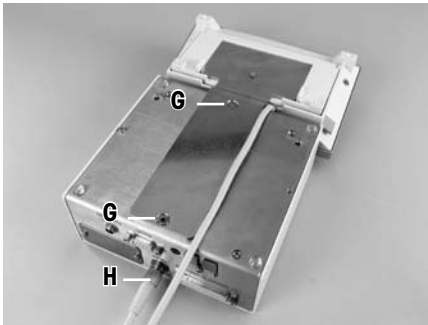
2.7　ターミナルの接続及び設定

この章は計量セルとターミナルが納品された場合にのみお読みください。

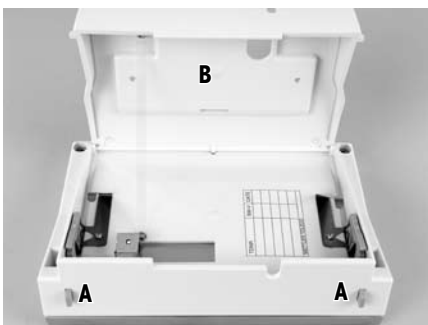
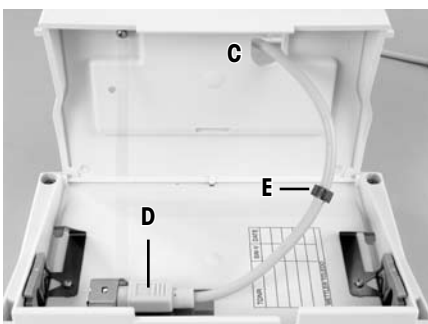
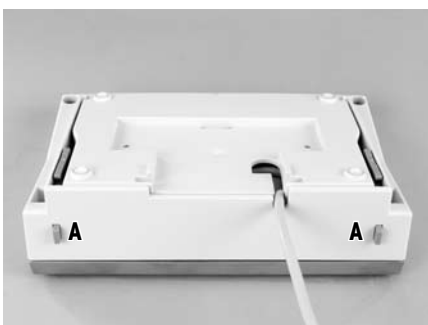
2.7.1　SWT ターミナル

ターミナルのディスプレイ面を下にして平坦な所に置きます。

ターミナルを開くには両側のラッチ (A) を押して、ターミナルの底面 (B) を引き出します。

ターミナルケーブルをターミナル背面部に設けられた切り込み部に掛けて通し、プラグ (C) を所定ヵ所に差し込みます。ケーブルが外側から引っ張られるのを防ぐストッパー (D) が**ターミナル内**に位置していることを確認してください。

ターミナルを電子ユニットに固定したい場合は、ここでターミナルホルダーを取付けます。

ターミナルホルダー (E) をターミナル底面の所定切り込み位置にあてがい、ターミナル内側から付属の刻み付きネジ (F) で固定します。

ターミナルの底面を閉めます。両側のラッチを掛けてターミナルが完全に閉まっていることを確かめてください。

備考：ターミナル使用中にも側面にある両方のラッチを押して、**ターミナルの読取角度**を調整することができます。両方のラッチを同時に押して、希望の姿勢位置にはまり込むまでターミナル上側部分を上方へ軽く引き出すか、又は下へ 押し込みます。3 段階の設定姿勢を選択可能です。

電子ユニット底面の二本のネジ (Torx T-20) を取り外して、これを安全確実な場所に保管してください。ターミナルホルダーをこの両方のネジ穴に合わせ、同梱の皿ネジ Torx-T20 (G) で固定します。

ターミナルケーブルのプラグ (H) を電子ユニット背面の所定端子に差込み、ネジ締めして固定します。ターミナルケーブルはターミナルホルダーに対して出来るだけ並行となるように配置してください。

2.7.2 PWT ターミナル

ターミナルのディスプレイ面を下にして 平坦な所に置きます。
ターミナル背面にある両方のボタン (A) を押して、ターミナルを開き、その底面 (B) を上へ引き出します。

ターミナルケーブルをターミナル底面の開口部 (C) を通して引き込み、プラグ (D) を接続します。ストッパー (E) が**ターミナル内側**に位置していることを確かめてください。

ターミナル底面を閉めます。ターミナル背面の両方のボタン (A) を押して、ターミナルを完全に閉めます。

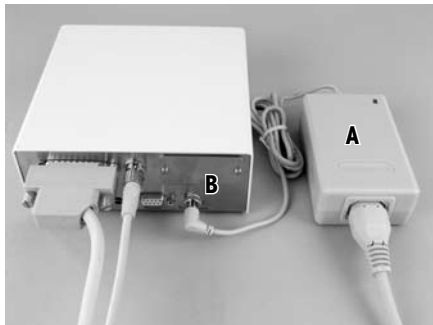
備考：背面の両方のボタンを使って、使用中に**ターミナル・ディスプレイの読取角度**を調節することができます。両方のボタンを同時に押して、希望する姿勢位置にはまり込むまでターミナル上側部分を軽く上へ引き上げるか又は下へ押し込みます。3 段階の姿勢位置を選択できます。

ターミナルケーブルのプラグを電子ユニットの所定端子に差込み、ネジ締めして固定します。

2.8　電源投入

計量モジュールの電子ユニットは AC アダプタ及び該当国の仕様による電源ケーブルと共に納品されます。AC アダプタは下記の電圧範囲に適合します。

100 ～ 240 VAC, 50/60 Hz（詳しい仕様については第 6 章をご覧ください)。

機器を使用する場所での電源網の電圧がこの範囲にあることを確かめてください。**該当しない場合は、電子ユニットまたは AC アダプタを電源網に接続することは必ず避けて**、最寄りのメトラー・トレド代理店にご連絡ください。

AC アダプタ (A) を電子ユニット背面の接続端子 (B) に接続してから、電源網に接続します。アダプタのプラグをネジ締めして電子ユニットの接続を固定します。

重要：ケーブルが損傷されることの無いよう、また作業の邪魔にならないよう配置してください。その際 AC アダプタに液体がかかることの無いよう、充分にご注意ください。

電源供給網に接続すると、計量モジュールは自己テストを実行し、使用準備が整います。

3　計量モジュールの構成

計量モジュールを設置した後、これを構成して使用準備を整える必要があります。ターミナル付き計量モジュールではほとんど全ての構成作業をターミナルを介して実行することができ、ターミナル無しの計量モジュールではホストコンピュータを介して MT-SICS コマンドにより構成することができます。製品特有の構成には MT-SICS 拡張コマンドセットが使用できます。

全ての計量モジュールには工場出荷時に RS232C インターフェイスが標準装備されています。計量モジュールには、電子ユニットに内蔵できるオプションの第二インターフェイスを装備することができます（第 6 章）。オプションのインターフェイスには、内蔵方法や必要な構成方法に関する専用の取扱説明書が付属しています。

計量モジュールの構成方法及びインターフェイスの機能は計量モジュールの装備内容により異なります。基本的には次の 4 通りの組み合わせが可能です。

1　ターミナル無し、標準装備の RS232C インターフェイス 内蔵の計量モジュール

2　ターミナル無し、標準装備の RS232C インターフェイス 内蔵、オプションのインターフェイス追加の計量モジュール

3　ターミナル付き、標準装備の RS232C インターフェイス 内蔵の計量モジュール

4　ターミナル付き、標準装備の RS232C インターフェイス 内蔵、オプションのインターフェイス追加の計量モジュール

後続のページに異なる構成方法について、その概要及び利用可能な設定内容について述べてあります。

構成 / インターフェイス命令	1	2	3	4
ホスト・インターフェイス	内蔵 RS232C	オプションのインターフェイス（内蔵 RS232C はプリンタ接続等に使用可能）	内蔵 RS232C（ターミナルを介して "Host" 用に構成可能、ターミナル取扱説明書を参照）	内蔵 RS232C 又はオプション・インターフェイスを選択可能（いずれのインターフェイスでもターミナルを介して "Host" 用に構成可能、ターミナル取扱説明書を参照）
インターフェイス・パラメータの設定	MT-SICS コマンド "COM" を介して	**Host インターフェイス：**内蔵 RS232C を介して SICS 命令 "COPT" により構成（一時的にターミナルを接続し、インターフェイスを介して構成可能）。**内蔵 RS232C：**構成不可能で、常に工場設定で作動。	ターミナルを介して（ターミナル取扱説明書による）	ターミナルを介して（ターミナル取扱説明書による）
HOST インターフェイス用拡張 SICS レベル 3 命令セット	第 3.1 項の備考による命令。さらに 第 3.2 項のリストによる全ての SICS 命令をサポート	第 3.1 項の備考による命令。さらに 第 3.2 項のリストによる全ての SICS 命令をサポート	利用不可	利用不可
第 2 インターフェイス用拡張 SICS レベル 3 命令セット	---	第 3.1 項に従った命令。備考：さらに第 3.2 項のリストの SICS 命令をサポート（"Host" インターフェイスの構成用に "COPT" 命令）、但し "SIR"、"SR"、"SNR" を除く	---	利用不可
"FastHost" 命令（MT-SICS 参考ハンドブックによる）	Host インターフェイスで利用可能	Host インターフェイスで利用可能	内蔵 RS232C で利用可能、但し 構成済み Host インターフェイスが前提	内蔵 RS232C で利用可能、但し 構成済み Host インターフェイスが前提
備考			ターミナルが取り外されると、システムはターミナル無し、RS232C 標準インターフェイス付きの計量モジュール動作となる（構成 1）	ターミナルが取り外されると、システムはターミナル無し、RS232C 標準インターフェイス付き、オプションの追加インターフェイス付きの計量モジュール動作となる（構成 2）

3.1 拡張 SICS コマンドセット、ターミナル無しの WXS/WXT 計量モジュール用

WXS/WXT 計量モジュールの構成用に特化して MT-SICS レベル 3 命令セットに次の命令が追加され、拡張されました。

命令	意味
FCUT	フィルター特性を設定する（限界周波数）
RDB	最小表示の設定
USTB	安定性判定基準の設定
FSET	工場設定にリセット
LST	ユーザー設定のリストアップ

3.2 標準 SICS 命令、ターミナル無しの WXS/WXT 計量モジュール用

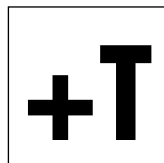
次の表で、ターミナル無しの WXS/WXT 計量モジュールによりサポートされる標準 SICS コマンド・セットの各命令に関して一覧できます。各命令及びそのパラメータに関する詳しい情報は同梱されている MT-SICS 参考ハンドブックをご覧ください。

命令	意味
SICS レベル 0	
I0	SICS レベル 0 ～ 3 のサポートされている命令を全てリストアップする
I1	サポートされている MT-SICS レベル及び MT-SICS バージョンをリストアップする
I2	計量モジュールのデータを 尋ねる
I3	ソフトウエア・バージョン及び型式定義番号を尋ねる
I4	シリーズ番号を尋ねる
I5	ソフトウエア製品番号を尋ねる
S	安定正味重量値を転送せよ
SI	安定性にかかわり無くその時点での正味重量値を転送せよ
SIR	安定性にかかわり無くその時点での正味重量値を連続して転送せよ。備考 : ターミナル無し、オプションのインターフェイス装備の計量モジュールでは、この命令は内蔵 RS232C インターフェイスでは利用できません。
Z	ゼロ設定
ZI	安定状態を待つことなくゼロに設定
@	進行中の命令を中断し、シリーズ番号をホストコンピュータへ転送せよ
SICS レベル 1	
SR	重量変化があった場合に安定重量値を転送せよ（繰り返して）。備考 : ターミナル無し、オプションのインターフェイス装備の計量モジュールでは、この命令は内蔵 RS232C インターフェイスでは利用できません。
T	風袋引きを実行する
TA	プリセット風袋値を尋ね、設定する
TAC	プリセット風袋値を消去する
TI	安定性を待たずに 風袋引きを実行する。備考 : 非検定済み計量モジュールにおいてのみ許容
SICS レベル 2	
CO	調整状態を尋ねよ / セットせよ。備考 : 調整（校正）が許容されている場合にのみ可能
C1	その時点で有効な構成状態を用いて調整せよ。備考 : 調整（校正）が許容されている場合にのみ可能
C2	外部分銅による調整を実行せよ。備考 : 外部分銅での調整（校正）が許容されている場合にのみ可能
C3	内蔵分銅による調整を実行せよ。備考 : 内蔵分銅での調整（校正）が許容されている場合にのみ可能

命令	意味
COM	内蔵 RS232C 標準インターフェイス用構成命令。備考 : この命令はターミナル無し、オプションのインターフェイス無しの計量モジュールのみに利用可能。
COPT	オプション･インターフェイス用の構成命令。備考 : この命令はターミナル無し、オプション･インターフェイス装備の計量モジュールにのみ利用可能。命令は内蔵 RS232C 標準インターフェイスを介してのみ利用可能。
DAT	日付を尋ね、設定する
I10	計量モジュールの ID を尋ね、設定する
I11	計量モジュールの型式を尋ねる
I14	計量モジュールに関する情報を尋ねる
I15 [1)]	計量モジュールの作動開始以来の稼働延べ時間を分単位で尋ねる
I16 [1)]	次のサービス予定日を尋ねる
I21 [1)]	許容誤差データセット分類バージョンを尋ねる
I22 [1)]	直線性許容誤差を尋ねる
I23 [1)]	繰り返し性許容誤差を尋ねる
I24 [1)]	感度許容誤差を尋ねる
I25 [1)]	偏置荷重許容誤差を尋ねる
I26 [1)]	作動モードを尋ねる
M01	計量モード（フィルター特性）を尋ねる / 設定する
M02	周囲環境パラメータ（フィルター緩衝）を尋ねる / 設定する
M03	オートゼロ（自動ゼロ点設定）を尋ね、スイッチをオンにする / オフにする
M17	FACT の時間判定基準を尋ね、設定する。備考 : 時間制御による FACT 調整（校正）が許されている場合にのみ可能
M18	FACT の温度判定基準を尋ね、設定する。備考 : 温度制御による FACT 調整（校正）が許されている場合にのみ可能
M19	外部調整用分銅について尋ね、設定する。備考 : 外部調整分銅の使用が許されている場合にのみ可能
M20	外部テスト用分銅について尋ね、設定する
M21	計量単位について尋ね、設定する
M27	ユーザーの調整履歴を尋ねる
M28	温度値を尋ねる
M29	測定値リリースについて尋ね、設定する
M31 [1)]	計量モジュール再起動後の作動モード。備考 : パラメータとして 0（標準）又は 3（診断モード）のみ利用可能
M32 [1)]	FACT 時間判定基準を尋ね、設定する。時間制御の FACT 調整が許されている場合にのみ可能。命令 "M32" は "M17" に該当するが、追加の設定オプション付き。
M33 [1)]	ProFACT の曜日を尋ね、設定する。備考 : 時間制御の FACT 調整が許されている場合にのみ可能。
M35 [1)]	起動時ゼロ点設定を定義する（0= 普通、1= 一時的なゼロで立ち上がる）。備考 : 非検定済み計量モジュールにおいてのみ可能。
SIS	正味重量値を計量単位及び追加情報と共に転送せよ
SNR	予め定義した重量変化後の安定値をその都度連続して転送せよ。備考 : この命令は、ターミナル無し、オプション・インターフェイス装備の計量モジュールにおいて、内蔵 RS232C 標準インターフェイスには利用不可能。
TIM	時刻を尋ね、設定する
TST0	テスト構成（外部テスト分銅で調整を検査する）を尋ね、設定する
TST1	その時点で有効な構成によりテスト過程を開始する

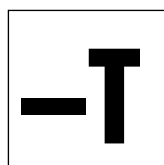
命 令	意 味
TST2	外部分銅を使用してテスト過程を開始する
TST3	内蔵分銅を 使用してテスト過程を開始する。備考 : 内蔵分銅がある場合にのみ可能
UPD	ホスト・インターフェイスのデータ転送率を尋ねる
FAST-Host	
B00	既存の全ての FastHost 命令 ("Bxx") をリストアップする
B01	個別の値を尋ねる
B02	データ連続転送を開始する / 停止する
B03	値カウンター時間基準を尋ねる（SV カウンター）
B04	FastHost フォーマット仕様を 尋ねる / 設定する
B05	FastHost の安定判定基準を 尋ねる / 設定する
B06	FastHost 出力（出力サイクル）の減少を尋ねる / 設定する
B07	再起動後の自動転送を 尋ねる / 設定する
B08	FastHost 安定性判定基準 ("B05") を使ってゼロ設定する

[1] これらの命令は現時点での MT-SICS 参考ハンドブックにはまだ記載されていません。さらに詳しい情報は最寄りのメトラー・トレド代理店にお問い合わせください。

3.3 構成準備作業

ターミナル付き計量モジュールでは以下の章で述べてある構成作業を、ターミナルを介して実行します。従って準備作業は不要ですが、ターミナルがあり、これを既に使いこなせ、メニュー内容について知っていることが前提となります。

SWT ターミナルではシステム設定の中に構成手順のメニューオプションがあります。

PWT ターミナルでは同様にシステム設定の中に一部の構成メニューがあります。この PWT ターミナルは複数のユーザーをサポートするため、構成オプションの残りの部分は各ユーザー特有の設定に含まれています。

次の項で述べてある構成手順はターミナル無しの計量モジュールの場合です。各項の終わりにターミナル付き計量モジュールの場合の該当ターミナル設定に関する参考事項が述べられています。

ターミナル無しの計量モジュールはインターフェイスを介して MT-SICS 命令により構成されます。これにはホストコンピュータ (PC) とターミナル・プログラムが必要です。マイクロソフト Windows XP® を使用している場合、この Windows XP に付属している ハイパーターミナルのプログラムを使用できます。マイクロソフト Windows Vista® にはハイパーターミナルは付属していません。この場合は CD-ROM に収録されている "WM_term_disp" ("WM Terminal Display") を利用してください。このプログラムによりパソコンのインターフェイスを構成することができ、SICS 命令を転送することができます。"WM_term_disp" をインストールする前に、CD-ROM に収録されているヘルプ・データをお読みください。

ホストコンピュータと計量モジュールの内蔵 RS232C 標準インターフェイスを接続します。ターミナル・プログラムの通信パラメータを次のように設定します。

ボーレート :	9600
データビット :	8
ストップビット :	1
パリティー :	無し
行 末 :	<CR><LF>
ハンドシェイク :	Xon/Xoff

これは計量モジュール内蔵 RS232C 標準インターフェイスの工場設定です。

内蔵 RS232C 標準インターフェイスだけを搭載している計量モジュールでは、必要に応じて "COM" 命令 (SICS レベル 2) を使って内蔵 RS232C 標準インターフェイスの通信パラメータを変更することができます。変更後、依然として計量モジュールと通信できるためには、変更内容に該当してターミナル・プログラムの通信パラメータを対応させる必要があります。

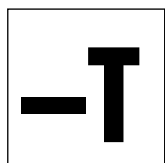
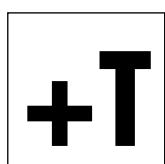
追加のオプション・インターフェイスを備える計量モジュールでは、"COPT" 命令 (SICS レベル 2) によりこれを構成することができます。"COPT" 命令は RS232C 標準インターフェイスによってのみサポートされているため、この構成では計量モジュールは、先ず標準インターフェイスを介してホストコンピュータと接続していることが必要です。構成完了後にホストコンピュータをオプションのインターフェイスと接続させることができます。RS232C 標準インターフェイス自体を構成することは不可能で、常に工場設定で作動します（上をご覧ください）。オプションのインターフェイスを利用できる場合、RS232C 標準インターフェイスはサービス・インターフェイスとして使用されます。

参考 : ターミナルを利用できる場合、これを一時的に接続し、ターミナルを介してオプションのインターフェイスを構成することができます。この方法は "COPT" 命令で構成するよりも簡単かつ迅速に実行できます。オプション・インターフェイスの構成が完了したら、ターミナルを取り外すことができます。
次の章では、ターミナル無しの WXS/WXT 計量モジュール用の拡張 MT-SICS コマンドセットを特に考慮して、重要な構成手順（ユーザー設定）について述べてあります（第 3.1 項)。その他の構成手順には標準 SICS 命令を利用できます（第 3.2 項)。

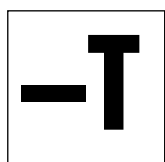
3.4　計量モジュールを構成する

計量モジュールを使用する前に、これを構成する必要があります。次の各項で重要な構成手順について述べてあります。

3.4.1　計量モジュールの調整（校正）

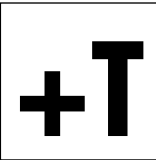
計量モジュールを初めて作動させた後、これを内蔵または外部分銅を利用して調整（校正）する必要があります。調整（校正）には各種パラメータを設定することができます。WXS/WXT 計量モジュールには全自動調整（校正）機能 ProFACT が搭載されています。稼働中 ProFACT は予め設定してある判定基準に従って計量モジュールを自動的に調整（校正）します。

ターミナル無しの計量モジュールでは調整（校正）及びこれに該当する設定は "C0"、"C1"、"C2"、"C3" (SICS レベル 2) の各命令により実行されます。外部分銅を使用する場合は、その重量を "M19" 命令で設定することができます。全自動調整（校正）機能 ProFACT は "M17" 及び "M18" の各命令で構成することができます。これに関する説明は MT-SICS 参考ハンドブックでご覧いただけます。

ターミナル付きの計量モジュール：手動調整（校正）及び 全自動調整（校正）機能 ProFACT に関する設定はシステム設定の一部です。調整（校正）過程の実行については " 計量 " アプリケーションの説明をご覧ください。該当情報はターミナル取扱説明書に述べてあります。

3.4.2　最小表示を設定する

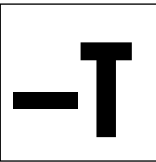
最小表示とは、計量モジュールがまだ計量することができ、インターフェイスを介して転送、又はディスプレイに表示できる最小の重量差を意味します（第 6 章の仕様をご覧ください）。工場出荷時に予め設定してある最小表示（= 最大可能な小数点以下の桁数）は計量時間を短縮するために、必要に応じて桁数を減ずることができます。

ターミナル無しの計量モジュールでは最小表示は "**RDB**" 命令で設定することができます :

命 令 :	**RDB**	その時点で有効な最小表示を尋ねよ
応 答 :	**RDB A dp**	計量単位 g に基づく小数点以下の桁数 (dp) での最小表示
命 令 :	**RDB dp**	最小表示を設定せよ（dp= 小数点以下の桁数）
応 答 :	**RDB A**	命令を実行し、最小表示は設定された
	I4 A "..."	再起動が実行された（最小表示設定後、常に再起動が実行される）
応 答（エラー）:	**RDB L**	誤った "dp" パラメータ
	RDB I	現在命令を実行することは不可能
	ES	ターミナルを接続した
命 令 :	**RDB 2**	小数点以下の 2 桁の最小表示を設定せよ（0.01 ｇ)
応 答 :	**RDB A**	命令を実行した
	I4 A "..."	再起動を実行した

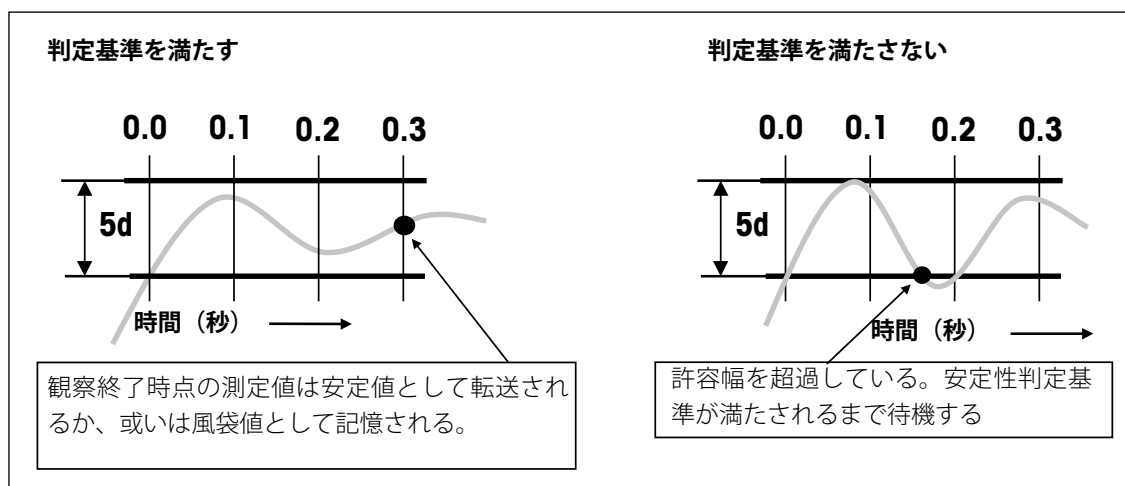
備 考

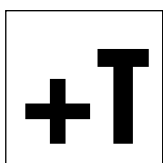
- 最小表示の定義は、その時点で有効な表示単位にかかわらず、常にグラム (g) の計量単位に基づきます。
- "RDB" 命令は、計量モジュールの最小表示の小数点以下の桁数を最高分解能に対し最大 3 桁減少させることが可能です。
- "RDB" 命令 が入力された後、計量モジュールが自動的に再起動する際に、新たな再起動ゼロ点設定が実行され、風袋プリセットは消去されます。
- 選択した最小表示は、計量過程の安定性判定基準 、風袋引き、ゼロ点設定、調整（校正）など他の様々な設定及び機能に影響を与えます。

ターミナル付き計量モジュールにおいては、最小表示は《**1/10d**》ファンクションキーにより設定できます。**備考 :** 計量モジュールの機種により、《**1/100d**》、《**1/1000d**》など、複数のファンクションキーが利用できます。このファンクションキーに関する説明は " 計量 " アプリケーションの説明で述べられています（ターミナル取扱説明書）。

3.4.3 安定性判定基準を設定する

安定性判定基準により、いつ計量結果が安定値として有効であるかが判定されます。ゼロ点設定及び風袋引きの実行にも安定性判定基準が満たされる必要があります。各モード（計量、ゼロ点設定、風袋引き）それぞれに特有の安定性判定基準を定義することが出来ます。ある計量値は、ある観察時間中に予め定義してある許容バンド幅内にあると、安定値として有効となります。この両方のパラメータ（観察時間と許容バンド幅）が安定性判定基準を定義することになります。

ターミナル無しの計量モジュールでは安定性判定基準は "**M29**" 命令（値リリース、MT-SICS 参考ハンドブック参照）又は以下に説明してある "**USTB**" 命令により設定することができます。
重要 : 検定済み特別計量器ではこの命令は使用できませんので、ご注意ください。

命 令 :	**USTB**	全ての安定性判定基準を尋ねよ
応 答 :	**USTB B 0 0.000 0.000** **USTB B 1 0.000 0.000** **USTB A 2 0.000 0.000**	計量、風袋引き、ゼロ点設定の現時点で有効な安定性判定基準
命 令 :	**USTB x**	ある特定モードの安定性判定基準を尋ねよ x = 0:計 量 x = 1:風袋引き x = 2:ゼロ点設定
応 答 :	**USTB A 1 0.000 0.000**	その時点で有効な安定性判定基準（例、" 風袋引き "）
命 令 :	**USTB x y z**	安定性判定基準を設定せよ x: モード (0, 1 又は 2, 上記を参照) y: 許容バンド幅（現時点で有効な最小表示のディジット単位） z: 観察時間（秒単位）
応 答 :	**USTB A**	命令を実行した、安定性判定基準は設定された
応 答 (エラー) :	**USTB L**	誤ったパラメータ（例、許容バンド幅 > 100d, 観察時間 > 10 秒）
	ES	検定済み特別計量器又はターミナルに接続した
例 :	**USTB 0 5.0 0.3**	計量安定性判定基準は、許容幅 5 ディジット、観察時間 0.3 秒に設定
応 答 :	**USTB A**	命令を実行した

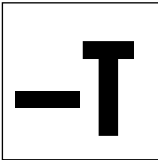
下図に安定性判定基準の機能機序を示してあります。

備 考

– 工場出荷時に全ての "USTB" 安定性判定基準は 0.0000 に設定されています（この場合、"M29" 命令よって行う値リリースの設定に当てはまります）。
– 許容幅が <0.001d 及び観察時間が <0.001 秒の場合、これは 0.0 と解釈されます。
– "USTB" 命令のパラメータの一つがゼロに等しく無い場合、計量値リリース用の設定（"M29" 命令）は該当モード（計量、風袋引き、又はゼロ点設定）に対して働きません。
– 観察時間は実際の状況により異なります。即ち、計量値が定義済みの許容バンド幅を外れると、観察はその都度新たに開始されます。
– 安定性判定基準は全計量範囲に有効であり、計量範囲の切り換え（二範囲計量モジュールにおける粗範囲 / 精密範囲）で異なる基準を適応することは不可能です。
– ユーザー特有の安定性判定基準はターミナル無しの稼働状況にのみ機能します。後ほどターミナルを接続した場合、ターミナル内に記憶された設定内容は有効となります。
– 調整（校正）には常に工場設定の安定性判定基準が、計量値リリース（"M29" 命令）の設定内容を考慮して使用されます。

ターミナル付き計量モジュールにおいて安定性判定基準（計量値リリース）の設定は計量パラメータの一部です。これは SWT ターミナルではシステム設定にあり、PWT ターミナルでは各ユーザー特有の設定に入っています。

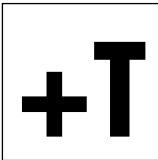
3.4.4　固定フィルターをアクティブにして、定義する

"M01" 命令により計量モードを、"M02" 命令により周囲環境条件を設定します（第 3.4.5 項）。この両方の設定は信号に対するフィルター作用の方法と強度を決めます。

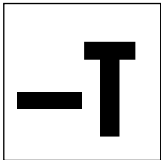
" センサー・モード "（"M01 2" 命令 ）による計量モードの場合、フィルター動作を定義づけるために、さらに "**FCUT**" 命令を利用することができます。" センサー・モード " におけるフィルター作用はかなり直線的であり（適応フィルターでは無く、固定フィルター）連続的に計量値を処理するのに適しています。

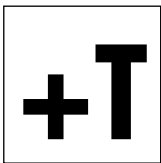
重要 : "FCUT" 命令は " センサー・モード " による計量モードにおいてのみ利用できます。出荷時には固定フィルターはアクティブに設定されていません。

命 令 :	**FCUT**	固定フィルターの遮断周波数を尋ねよ
応 答 :	**FCUT A frq**	frq = その時点で設定されている遮断周波数 (0.1 Hz ～ 10.0 Hz の範囲）
命 令 :	**FCUT frq**	固定フィルターの遮断周波数を設定せよ (frq = 0.1 Hz ～ 10.0 Hz)
応 答 :	**FCUT A**	命令を実行した、遮断周波数を設定した
応 答（エラー）:	**FCUT L**	誤ったパラメータ（所定範囲外）
	FCUT I	命令実行は現時点では不可能
	ES	ターミナルが接続されている
例 1 ：	**FCUT 0**	遮断周波数を 0 に設定せよ（= 固定フィルターの作動無し = 工場設定）
応 答 :	**FCUT A**	命令を実行した、遮断周波数を 0 に設定した
例 2:	**FCUT 3.4**	遮断周波数を 3.4 Hz に設定せよ
応 答 :	**FCUT A**	命令を実行した、遮断周波数を 3.4 Hz に設定した

備 考 :

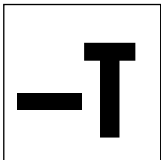
- 工場出荷時に固定フィルターはアクティブに設定されておらず、フィルター作用は周囲環境条件の設定により定義づけられています（"M02" 命令、第 3.4.5 項参照）。
- 固定フィルターがアクティブであると (frq ≠ 0)、周囲環境条件の設定（"M02" 命令 ）は " センサー・モード " に対しては働きません。
- frq ＜ 0.05 の値はゼロと解釈されます（この場合、フィルター周波数は "M02" 命令に従って使用されます）。

ターミナル付き計量モジュールにおいては、計量モードの選択は計量パラメータの一部です。これは SWT ターミナルではシステム設定に入っており、PWT ターミナルでは各ユーザー特有の設定にあります。計量信号のフィルター減衰作用は周囲環境条件により設定されます（第 3.4.5 項）。この両方の設定が計量信号のフィルター効果を決めます。" センサー・モード " をアクティブにすると、計量モードは自動的に工場設定として予め定義されている、選択可能な 5 段階を備えた固定フィルターで作動します。

3.4.5　周囲環境に適応（フィルター減衰作用）

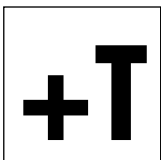
フィルター減衰作用の設定により計量モードは設置場所の周囲環境条件に適切に対応します。この設定は、計量モジュールが重量変化に反応するスピードを決めると同時に、周囲の障害要素による影響に対する感度を決めます。フィルター減衰作用が強いと、計量モジュールは小さな重量変化に対してゆっくり反応しますが、通風、振動等の周囲環境条件による影響をそれほど受けません。これにより計量精度（繰り返し性）が向上します。実際の計量精度及び計量時間はさらに安定性判定基準の設定により影響されます（第 3.4.3 項）。

ターミナル無しの計量モジュールでは、"**M02**" 命令により周囲環境条件に対して適応させることができます（フィルター減衰作用）。標準 SICS コマンドセット（レベル 2）にあるこの命令については MT-SICS 参考ハンドブックに述べてあります。

備考：" センサー・モード " での計量モードがアクティブであり、"FCUT" 命令により固定フィルターが定義されていると（第 3.4.4 項）、周囲環境条件に対する設定は " センサー・モード " には作用しません。この場合は、計量信号は固定フィルターにより処理されます。

ターミナル付きの計量モジュールでは、周囲環境条件への適応は計量パラメータの一部です。これは SWT ターミナルではシステム設定にあり、PWT ターミナルでは各ユーザー特有の設定に入っています。

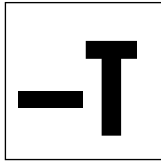
3.4.6　重量値を連続転送する際の転送速度を設定する

予め入力した目標重量に量り込む計量アプリケーションなどでは、計量モジュールは重量変化を連続して測定し、安定性を考慮すること無くその値を量り込みシステムに転送し、量り込み過程を適切に調整できる必要があります。この場合、重量値を連続的に転送する "send continuous mode" をアクティブにして、インターフェイスを介して毎秒転送される重量値の件数を設定することができます（データ転送率）。

ターミナル無しの計量モジュールでは "**SIR**" 命令（標準 SICS レベル 0) を使って、重量値の連続転送モード（"send continuous mode"）のスイッチを入れます。毎秒転送される重量値の件数は "**UPS**" 命令（標準 SICS レベル 2) を使って設定することが出来ます。

備考

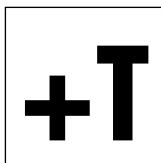
- オプションのインターフェイスを備えた計量モジュールでは、"SIR" 命令はオプション・インターフェイス（"Host" インターフェイス）でのみ使用可能ですが、RS232C 標準インターフェイスでは使用できません。
- データ転送率は最高毎秒 92 件まで設定できます。

ターミナル付きの計量モジュールでは、重量値連続転送モード（"send continuous mode"）をアクティブして、データ転送率を設定することはシステム設定におけるインターフェイス定義の一部に入っています。

3.4.7　ユーザーによる設定を印字記録する

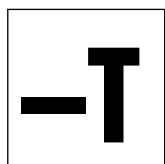
その時点で有効なユーザー設定内容はインターフェイスを介して出力することができます。

ターミナル無しの計量モジュールでは、"**LST**" 命令（WXS/WXT 計量モジュール用の拡張 SICS コマンドセット）を使用して各ユーザー特有の全設定内容のリストを出力します。次の例はこのようなリストの一部を示すものです。

LST B C0 0 0 ""
LST B FCUT 2.800000
LST B M01 0
LST B M02 2
LST B M03 0
LST B M07 0
LST B M17 00 00 00 0
LST B M18 1
.
LST A USTB 2 0.0000000 0.000000

このリストは下記の条件下で**設定を復元させる**場合にも使用します。

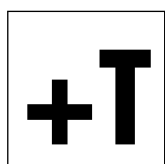
– 各行頭の命令記号 "LST B" 又は "LST A" は、後続のスーペース記号も含めて消去する必要があります。
– 各行末で 300 ms の間を取ります。
– 空白のテキストストリング（" "）は、その前のスペース記号も含めて消去する必要があります。これは "CO" 及び "TSTO" のパラメータにも当てはまります。

ターミナル付き計量モジュールでは、システム設定も、ユーザー特有の設定も印字記録することができます。このためにはシステム設定またはユーザー特有の設定において、ターミナルのプリント・キー（プリンタアイコンのキー）を押します。その時点で有効な設定内容がインターフェイスを介して出力されます。

3.4.8 ユーザー設定を工場設定にリセットする

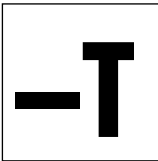
その時点で有効なユーザー設定は必要に応じて工場設定にリセットすることができます。

ターミナル無しの計量モジュールにおいて、ユーザー設定は "**FSET**" 命令を使ってリセットすることができます。

命 令 :	**FSET x**	x の内容に従ってリセットせよ : x = 0: インターフェイスの通信パラメータ**以外**の全ての設定 x = 1: ユーザーの調整（校正）設定及びインターフェイスの通信パラメータを**含めた**全ての設定 x = 2: インターフェイスの通信パラメータ及びユーザーの調整（校正）設定**以外**の全ての設定
応 答 :	**FSET A**	命令を実行した、選択された設定はリセットされた
	I4 A "..."	再起動が実行された（設定をリセット後、常に再起動が実行される）
応 答（エラー）:	**FSET L**	誤った "x" のパラメータ（上記参照）
	FSET I	命令の実行は現在不可能
	ES	ターミナルが接続された
例 :	**FSET 1**	全ての設定内容を工場設定にリセットせよ
応 答 :	**FSET A**	命令を実行した
	I4 A "..."	再起動が実行された

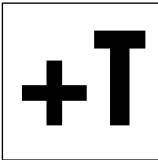
備 考

- 日付 ("DAT") 及び時刻 ("TIM") は "FSET" 命令でもリセットされません。
- 通信パラメータをリセットする場合 ("FSET 1")、この命令実行に関する確認・承諾が出されてから実行されます（応答）。
- "FSET" 命令の実行は中断することができません（@ による命令）。

ターミナル付き計量モジュール :
SWT 及び PWT ターミナルでは全ての設定内容のリセットはシステム設定で行います。PWT ターミナルではユーザー特有の設定において、その時点で有効なユーザー設定のみリセットする可能性を利用できます。ターミナル取扱説明書において関連説明と注意事項をお読みください。

3.4.9 ユーザー設定内容の保存場所について

ユーザー設定内容の記憶場所は、計量モジュールのターミナル装備の有無により異なります。

ターミナル無しの計量モジュールでは、下に挙げたユーザーの設定内容は**電子ユニット内に永久的**に保存されます。

命令	設定
FCUT	" センサー・モード " 用固定フィルター
I10	計量モジュールの ID
M01	計量モード（フィルター特性）
M02	周囲環境パラメータ（フィルター減衰作用）
M03	オートゼロ（自動ゼロ点設定）
M17	ProFACT 時間判定基準
M18	ProFACT 温度判定基準
M19	外部調整（校正）分銅
M20	外部テスト分銅
M21	計量単位
M29	計量値リリース
M31	再起動後の計量モジュールの作動モード
M32	ProFACT 時間判定の複数の基準
M33	ProFACT 曜日
M35	起動時ゼロ設定
USTB	安定性判定基準
UPD	インターフェイスのデータ転送率

備考："CO" 命令（調整状態）及び "TSTO" 命令（テスト構成）用のパラメータは電子ユニット内に永久保存されません。

ターミナル付き計量モジュールでは、ユーザー設定はターミナル内に永久保存されます。
例外：起動時ゼロ設定（"M35"）及びインターフェイスのデータ転送率（"UPD"）の設定は電子ユニット内に保存されます。

4　計量作業

この章では計量作業に役立つ事柄、並びに起こり得るエラーメッセージについて述べてあります。ターミナル付き計量モジュールではターミナルを介して操作し、万一のエラーメッセージはターミナルのディスプレイに明確に表示され、これに関する説明はターミナル取扱説明書に述べてあります。

この章に述べてある事柄は**ターミナル無しの計量モジュール**に関する説明です。ここに挙げてある MT-SICS 命令は、計量作業で使用できる命令から選んだものです。他の情報並びに命令に関する詳しい説明は MT-SICS の参考ハンドブックに述べてあります。

4.1　重量値転送

インターフェイスを介して転送される重量値は、直前に実行された機能がゼロ点設定であるか、又は風袋引きであるかに関係なく、ゼロ点設定命令又は風袋引き命令の結果設定された点を参照しています。スイッチを入れる度に新たにゼロ点が設定されることにご注意ください（起動時ゼロ設定）。安定性判定基準条件が満たされてはじめて完了する命令は、40 秒以内に安定状態にならないと実行中断の応答を出します（時間切れ）。

重量値を尋ね、個別の安定重量値を転送する

命 令:	**S**	その時点で有効な安定重量値を転送せよ。計量モジュールが安定状態になりつつあると、重量値は計量の安定性判定基準条件が満たされてから転送される。
応 答:	**S S［その時点で有効な重量値］g**	安定重量値（第 2 番目の "S" は "Stable" を意味）
応答（エラー）:	**S I**	命令実行不可能。例、計量の安定性判定基準が満たされないので（時間切れ）。

重量値を尋ね、直ちに唯一の重量値を転送する

命 令:	**SI**	その時点で有効な重量値をその安定性に関係なく直ちに転送する。
応 答:	**S S［その時点で有効な重量値］g**	安定重量値
	S D［その時点で有効な重量値］g	不安定な重量値（"D" は "Dynamic = 不安定 " を意味）

重量変化後の全ての安定重量値を自動的に転送する

命 令:	**SNR**	その時点で有効な安定重量値を転送し、引き続いて、重量変化後の全ての安定重量値を転送する。これに必要な重量変化量は必要に応じて入力することができます。この自動転送が不要となった時点で、"S"、"SI" 或いは "@"（リセット）により中断します。
応 答:	**S S［その時点で有効な重量値］g**	安定重量値。重量変化後及び安定後、計量モジュールは自動的に次の安定重量値を転送する。

全ての重量値を連続して転送する（"continuous mode")

命 令:	**SIR**	全ての重量値をその安定性にかかわり無く連続して転送する。この連続転送モードは予め設定してある目標重量に量り込む際に、継続して重量変化を追跡できるので、大変便利です。転送する値の一秒当たりの実際の件数は設定してある転送率に対して最高 1 件 / 秒の誤差があり得ます。
応 答:	**S S［その時点で有効な重量値］g** **S D［その時点で有効な重量値］g**	安定重量値 動的で不安定な重量値

4.2 風袋引き機能

安定性判定基準を満たす風袋引き

命 令:	**T**	この命令により、その時点における安定重量値（その時のゼロ点を参照した）を風袋重量とし、風袋メモリーに記憶させ、インターフェイスを介して転送する。その後、この時点での重量値はゼロに設定されます。計量モジュールが安定状態になりつつあると、この風袋引きの命令は安定性判定基準が満たされてから実行されるか、或いは時間切れで中断されます。
応 答:	**T S［その時点で有効な重量値］g**	その時点における安定重量値（正味重量）がゼロに設定された。
応 答（エラー）:	**T I**	風袋引き機能は実行されなかった。例、その時点でのゼロ点を参照した有効な重量値が負の値であるか、又は風袋引きの安定性判定基準が満たされない（時間切れ）。

安定性判定基準を考慮せずに直ちに風袋引きを実行する

命 令:	**TI**	その時点でのゼロ点を参照した有効な重量値は直ちに風袋重量とみなされて、風袋メモリーに記憶され、インターフェイスを介して転送されます。その際、風袋引き機能の安定性判定基準が満たされたかどうかは関係ありません。その後、その時点で有効な重量値（正味重量）はゼロに設定されます。
応 答:	**TI S［その時点で有効な重量値］g**	その時点で有効な安定重量値（正味重量）はここでゼロに設定された。
	TI D［その時点で有効な重量値］g	その時点での動的重量値（正味重量）はここでゼロに設定された（"D" は "Dynamic= 不安定 " を意味）。この場合ゼロも不安定値です。
応 答（エラー）:	**TI I**	命令実行不可能。例、その時点でのゼロ点を参照した重量が負の値である。

4.3 ゼロ設定機能

ゼロ設定機能により新たなゼロ点（参照点）が設けられて、その時点で有効な重量値がゼロに設定され、風袋メモリーが消去されます。計量モジュールにスイッチを入れる度にゼロ設定機能は自動的に実行されます。

スイッチを入れた時に計量モジュールがフィルター設定または周囲環境条件によってゼロ点を何ら確定できないと、所定時間が経過した後にシステム・ゼロ点が適用されます。この状態では、すべての重量値がこのゼロ点を参照することになり、さらにゼロ点設定命令が正しく実行され、完了するまでは、テスト又は調整（構成）の実行が不可能となります。

安定性判定基準を満たしたゼロ点設定

命 令:	**Z**	新たなゼロ点を設ける。計量モジュールが安定状態になりつつあると、安定性判定基準が満たされてからゼロ点設定の命令が実行される。
応 答:	**Z A**	その時点で有効な安定重量値はここでゼロに設定され、風袋メモリーに記憶された。
応答（エラー）:	**Z I**	命令実行不可能。例、ゼロ点設定の安定性判定基準が満たされない場合（時間切れ）。

安定性判定基準を考慮せずに直ちにゼロ点設定を実行する

命 令:	**ZI**	ゼロ点設定用の安定性判定基準にかかわり無く、直ちに新たなゼロ点が設定される。続いて風袋メモリーは消去される。
応 答:	**ZI S**	安定値に基づいてゼロ点が設けられた。
	ZI D	動的重量値に基づてゼロ点が設けられた（"D" は "Dynamic=不安定 " を意味）。

4.4　計量モジュールのエラーまたは機能欠如に対する処理方法

設定状態が原因となり得るエラーに対処するには以下に述べた手順を実行してください。いかなる場合でも計量モジュールの筐体を開けることは絶対に避けてください。

4.4.1　計量モジュールのスイッチをオンにした後、しばらくしてから命令が正しく実行される場合

計量モジュールのスイッチをオンにした後、転送、風袋引き、或いはゼロ点設定の命令に対してしばらくの間それぞれ "S I"、"T I" 又は "Z I" で応答する場合は :

- 周囲環境条件をチェックします。
- スイッチを入れた後、"SI" 命令を出してゼロ点をチェックします。転送された重量値がゼロ点から数表示ディジット以上の差がある場合、スイッチ・オンの時に安定値が何ら得られず、従って起動時ゼロ点設定が正しく実行されません。
- "Z" 命令でゼロ点設定を実行完了できるよう（応答は "Z A"）、ゼロ点を設定するためのフィルター及び / 又は安定性判定基準の設定を一時的に変更してみてください。
- 必要な場合はフィルター設定を元へ戻します（第 3.4 項）。

4.4.2　計量モジュールが予期した計量値を転送しない場合は

- 計量モジュールの設定を "LST" 命令（設定内容をリストアップせよ）でチェックします。
- テスト機能を "TST2" 及び "TST3" 命令で実行します (MT-SICS 参考ハンドブックをご覧ください)。転送された差は調整（校正）エラーであり、感度偏差とも呼ばれ、ドリフトによるか、又は最後に調整（校正）してから長期間が経過したことから発生したものです。結果を検討して、調整（校正）するかどうかを決めます。**備考 :** 差が 100 デジット（表示ステップ）ある場合は、計量モジュールが適切に取り扱われず、衝撃か打撃が加えられた恐れがあると解釈する必要があります。この場合は、計量モジュールを使い続ける前に、専門家が検査するようにしてください。
- 電源から切り離し、再度接続し、計量モジュールの起動中にインターフェイスを介して出されるメッセージをチェックしてください。シリーズ番号の代わりにエラーメッセージが表示された場合、最寄りのメトラー・トレド代理店にご連絡ください。

4.4.3　計量モジュールが命令に対して全く反応しない場合は

- 機器が電源に正常に接続されているかどうか確かめてください。
- インターフェイスとそのパラメータの設定をチェックしてください。

ユーザー自身またはメインテナンス担当責任者がエラーを取り除けない場合は、機器の納品業者または最寄りのメトラー・トレド代理店にご相談ください。その際、次の事柄について連絡できるよう予め把握して頂けると、問題解決に大変役立ちます。

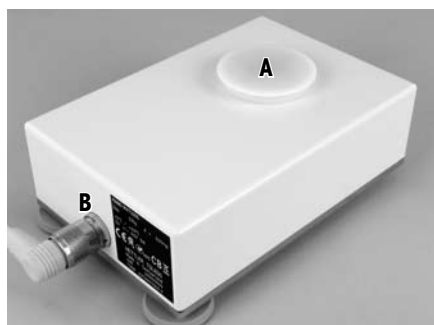
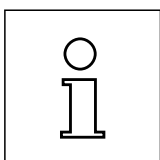
- 計量モジュールのその時点で有効な設定内容（"LST" 命令）
- 被計量物をのせるアダプタひょう量皿及びユーザー特有の上部構成装置を使用する場合は、そのプレロードの大きさ。
- 計量アプリケーションに関する概要及びエラー又は機能障害の状況。

5 メインテナンスとサービス

お使いの計量モジュールの作動状態、信頼性、精度を長期にわたって正しく保つために、それぞれの構成エレメントは、汚れ状態や使用頻度により定期的にクリーニングし、保守点検を行う必要があります。

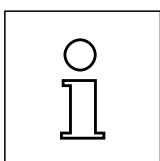
5.1 計量モジュールのクリーニング

計量皿及び計量セルの筐体を時折湿り気のある柔らかい布でクリーニングします。必要な場合は電子ユニット及びターミナルも同様にクリーニングします。汚れがひどい場合は、一般市販の中性洗剤を使用することができます。各構成機器の内部に液体が浸入しないよう、充分にご注意ください。

溶剤や研磨材を含んだクリーナーは一切使用しないでください。これは機器の表面を傷つけたり、損傷する恐れがあります（これは特にターミナルのディスプレイ部分に当てはまります）。

計量セルは**低圧の噴射水**を利用する方法でもクリーニングできます。このためには計量皿を取り外し、計量皿受を白い樹脂製カバー (A) を取付けて密閉します（カバーが所定位置に正しくはまり込んでいることを確かめてください！）。電子ユニットへの接続ケーブルは正しくネジ締めしてあり、ジャック (B) が密閉されている必要があります。これで計量セルは IP45 の要求規準に合致します。水洗後、柔らかな布を使って計量セルの水気を拭き取ります。

樹脂製カバーを頻繁に使用すると、その密閉性が弱まる恐れがあります。カバーを使用する前にその状態を良く確かめてください。必要に応じてカバーの交換品を用意します（第 6 章）。

5.2 メインテナンス

計量モジュールは高精密な計測器であり、定期的なメインテナンスが、長期にわたって支障なく作動するための基本的前提となります。

メインテナンス・サービスのインターバル期間は使用時間及び使用状況、周囲環境条件により異なります。メインテナンス・サービスはメトラー・トレドの研修を受けた専門家だけが実行する必要があります。

最寄りのメトラー・トレド代理店に**サービス内容**についてご遠慮なくお問い合わせください。特約代理店による定期サービスは、何年にもわたって計量モジュールの計量精度を不変に保ち、その寿命を長く保ちます。

6　仕様、アクセサリーと消耗品

この章では計量モジュールの仕様について述べてあります。メトラー・トレドが取り揃えてあるアクセサリーはお手持ちの計量モジュールの機能性を向上し、適用分野を拡げます。この章には現在入手可能なアクセサリー、並びに各種消耗品を一覧表に示してあります。

6.1　一般仕様

電 源

- 外付け AC アダプタ：　11107909, HEG 42-120200-7
  1 次側 : 100 ～ 240 V, -15 % /+10 % , 50/60 Hz, 0.5 A
  2 次側 : 12 VDC +/-3 % , 2 A（過電流に対し電子保護）
  次ページの AC アダプタに関する説明にもご注意ください。
- AC アダプタ用ケーブル：　3 線式、該当国仕様のプラグ付き
- 天びんの供給電源：　12 VDC +/- 3 % , 5 W 、最大リップル：80 mVpp
  ⚠ SELV アウトプット電流制限のある試験済みの AC アダプタだけを使用してください。
  極性にもご注意下さい。⊖—◉—⊕

保護度及び規準

- 過電圧カテゴリー：　クラス II
- 汚染等級：　2
- 保 護：　計量セルは、樹脂製カバー装着、及び接続ケーブル密閉装着状態で IP45 に該当します。計量セルを噴射水又は水道の水栓からの流水で洗浄する場合、洗浄水がベースプレートとサポートの間にたまり、下側から計量セル内に浸入する恐れが無いよう、適切な対策を講ずる必要があります。この場合、ベースプレートとサポートの間のすき間を適切なシール材で密閉してください。作動中の計量セルは IP30 に該当します。電子ユニットは IP40 の保護状態を満たします。PWT 型及び SWT 型ターミナルは IP54 に当てはまります。
- 安全規格及び EMC 規格：　適合証参照（別冊で付属）
- 使用領域：　閉めきった室内でのみ使用し、爆発の危険性がある場所での使用は禁止されています。

周囲環境条件

- 高 度：　標高 4000 m 以下
- 周囲環境温度：　5 ～ 40 ℃
- 相対湿度：　31 ℃までに対し最高 80 %、40 ℃において 50 % まで直線的に減少、非湿潤
- ウォーミングアップ時間：　計量モジュールを電源網に接続後最低 180 分、スタンバイモードでスイッチを入れた場合、計量モジュールは直ちに使用可能。

素 材

- 計量セル筐体：　組込み型 (WXS) : 研磨仕上げクロームスチール X2CrNiMo 17-12 (1.4404 又は 316L)、
  デスクトップ型 (WXT) ：クロームスチール、ラッカー塗装仕上げ
- 電子ユニット筐体：　組込み型 (WXS) : 研磨仕上げクロームスチール X2CrNiMo 17-12 (1.4404 又は 316L)、
  デスクトップ型 (WXT) ：クロームスチール、ラッカー塗装仕上げ
- ターミナル本体：　錫ダイカスト、クロームメッキ及び合成樹脂
- 計量皿：　クロームスチール X2 CrNiMo 17-13-2) 及び合成樹脂

標準装備品　第 2.2 項の標準装備品をご覧ください。

メトラー・トレドの AC アダプタについて

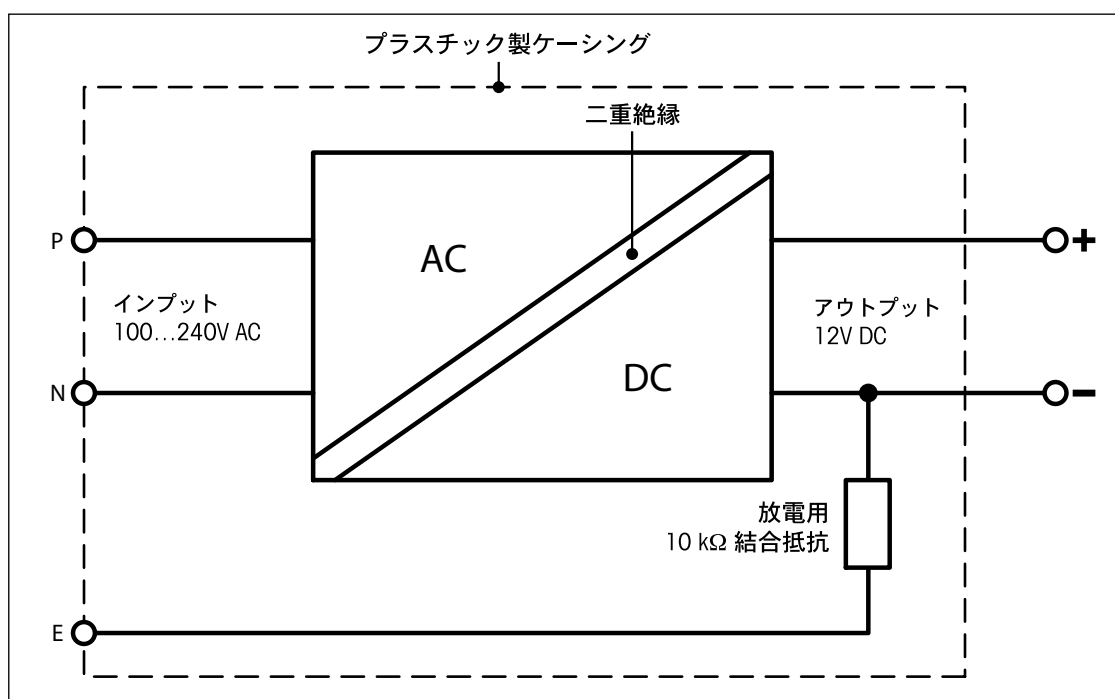
メトラー･トレドの計量モジュールは外部 AC アダプタと共に納品されます。これは保護クラス II に適応し、二重絶縁が施され、認定済みです。これはアースを正しく取ることで、その電磁的適合性 (EMC) が確保されます。但し、アース接続には安全対策関連の機能は一切ありません。弊社製品に関するその他の適合性については、各製品に付属している適合声明書、若しくはウェッブサイト www.mt.com をご覧ください。

2001/95/EC 指令による試験を行う際は、AC アダプタ及び計量モジュールは保護クラス II の二重絶縁保護機器として取り扱うこととします。

従って、アースのテストは不要です。同様に、電源網コンセントのアース端子と計量モジュール筐体の金属表面間のアーステストは不要です。

精密計量モジュールは静電放電に敏感なため、AC アダプタのアース（入力部）と 出力間に代表的 10 k Ω の放電用結合抵抗を設けてあります。これは下の補助回路図でご覧頂けます。

この抵抗は電気安全対策の対象では無いため、これについて定期試験を実行することは不要です。

補助回路図

6.2 機種別仕様

パラメータ		205DU	204
公 称			
最大ひょう量	公 称	220 g	220 g
最小表示	公 称	0.1 mg	0.1 mg
精密範囲での最大ひょう量	公 称	111 g	––
精密範囲での最小表示	公 称	0.01 mg	––
計量特性			
周囲環境条件に対する有効特性			
仕様温度		10 ... 30 °C	10 ... 30 °C
仕様湿度		20 ... 80 % rH	20 ... 80 % rH
仕様大気圧		––	––
極限値			
繰り返し性（かっこ内の値で測定）		0.1 mg (200 g)	0.1 mg (200 g)
小荷重での繰り返し性（かっこ内の値で測定）		––	0.07 mg (10 g)
精密範囲での 繰り返し性（かっこ内の値で測定）		0.04 mg (100 g)	––
精密範囲における小荷重での繰り返し性（かっこ内の値で測定）		0.03 mg (10 g)	––
直線性		0.25 mg	0.3 mg
偏置誤差、OIML R76 に準拠（かっこ内の値で測定）		0.3 mg (100 g)	0.4 mg (100 g)
感度誤差		$3 \times 10^{-6} \cdot$ Rnt	$4 \times 10^{-6} \cdot$ Rnt
感度の温度ドリフト 1)		1.5×10^{-6}/°C • Rnt	1.5×10^{-6}/°C • Rnt
感度の長期安定性 2)		2.5×10^{-6}/a • Rnt	2.5×10^{-6}/a • Rnt
代表値			
繰り返し性 1)	代表値	0.04 mg + 1.2×10^{-7} • Rgr	0.05 mg + 1.5×10^{-7} • Rgr
精密範囲での 繰り返し性 1)	代表値	0.025 mg + 5×10^{-8} • Rgr	––
微分非直線性	代表値	$\sqrt{2 \times 10^{-11} g \cdot Rnt}$	$\sqrt{5 \times 10^{-11} g \cdot Rnt}$
微分偏置誤差	代表値	8×10^{-7} • Rnt	1×10^{-6} • Rnt
感度誤差 2)	代表値	7×10^{-7} • Rnt	1×10^{-6} • Rnt
最小計量（USP に準拠）1) 3)	代表値	120 mg + 3.6×10^{-4} • Rgr	150 mg + 4.5×10^{-4} • Rgr
精密範囲での 最小計量（USP に準拠）1) 3)	代表値	75 mg + 1.5×10^{-4} • Rgr	––
最小計量 (@ U=1 % , 2 sd) 1)	代表値	8 mg + 2.4×10^{-5} • Rgr	10 mg + 3×10^{-5} • Rgr
精密範囲での最小計量 (@ U=1 % , 2 sd) 1) 3)	代表値	5 mg + 1×10^{-5} • Rgr	––
動力学			
安定時間（後掲のグラフも参照してください）	代表値	2 秒	2 秒
精密範囲での安定時間	代表値	3 秒	––
インターフェイス・データ転送率	最 高	23/ 秒	23/ 秒
"Bxx" 命令によるインターフェイス・データ転送率	最 高	92/ 秒	92/ 秒
計量時間（標準型風防の開閉時間を含む）		5 秒 / 3 秒	3 秒
計量セル外形寸法			
高さ	公 称	70 mm	
幅	公 称	127 mm	
奥行き	公 称	206 mm (WXS) / 217 mm (WXT)	
標準計量皿の直径	公 称	50 mm	
アダプタ計量皿の直径	公 称	36 mm	
重量（標準計量皿を含む）	公 称	3.415 kg (WXS) / 3.412 kg (WXT)	

記号説明

Rgr = グロス重量

Rnt = 正味重量（量り取り）

sd = 標準偏差

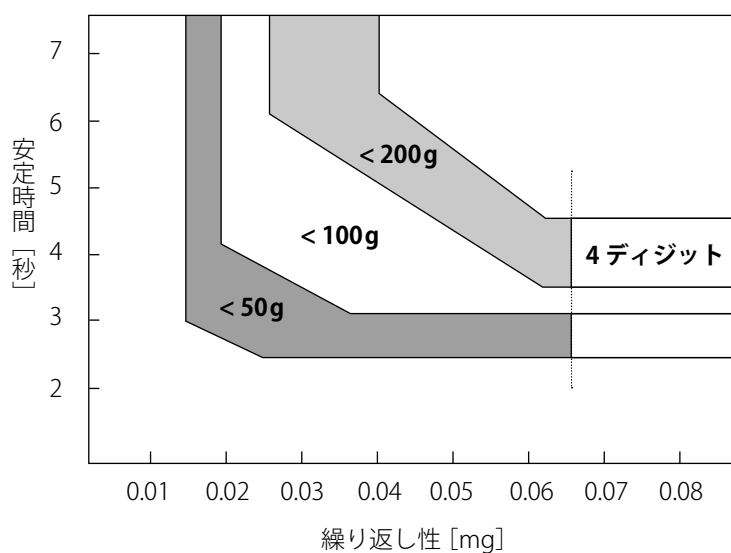
a = 一年間（annum）

1) 温度範囲 10 ～ 30 °C

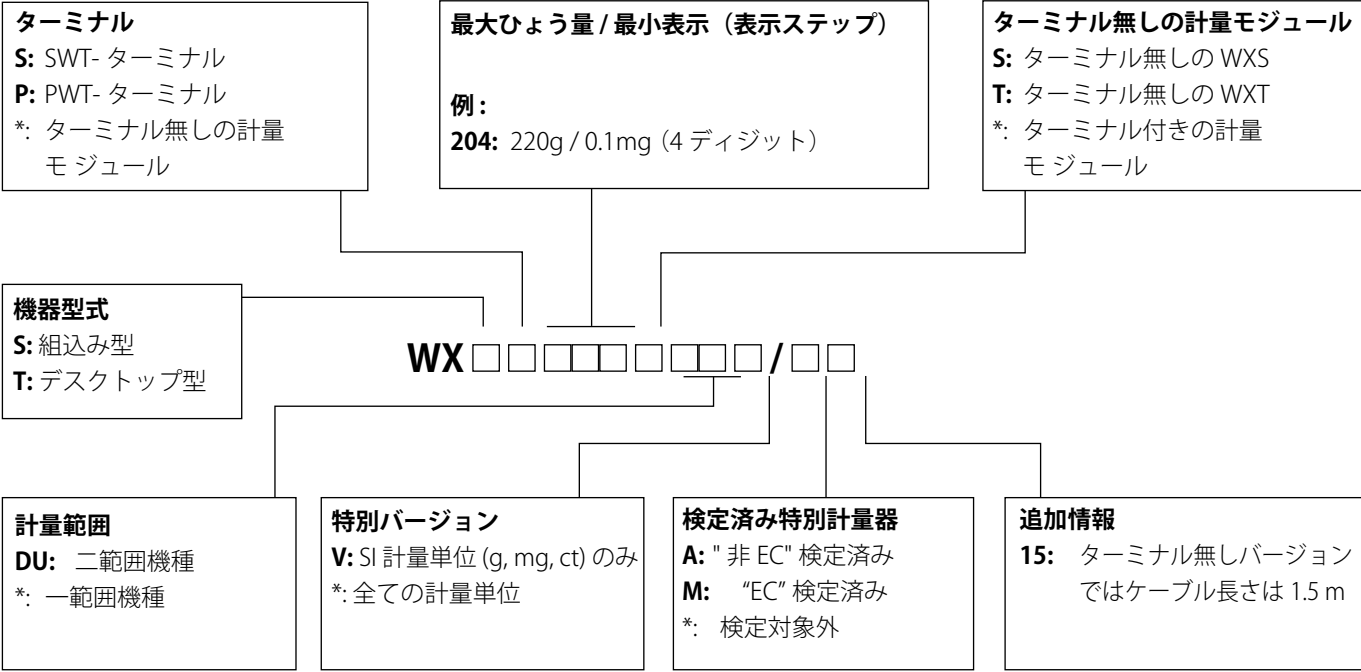
2) 自己調整機能 FACT のスイッチを入れて天びん使用開始後 1 年間当たりの感度誤差

3) 最小計量は次の方法で向上可能です：

- 最適な計量パラメータを選択する
- より良い条件の天びんの設置場所を選ぶ
- 風袋の小さい計量容器を使用する

安定時間のグラフ

安定時間とは、被計量物を計量器にのせてから安定信号が適切な周囲環境条件（風防も含めて）及び設定パラメータに適合して出力されるまでの経過時間を言います。左のグラフは重量及び選択した繰り返し性により異なるおおよその安定時間を示しています。

6.3 各種記号の意味と機種一覧表

型式表示により計量モジュールを明確に識別することができます。この型式表示は計量セル及び電子ユニットの定格盤に表示されています。

*: 空 白（型式表示で使用されない欄は削除されますので、型式表示の行には一定の決まった長さはありません）。

型式表示が常に納品時の元の構成を表します。ターミナル無しの計量モジュールにターミナルを接続した場合など、定格盤の型式表示は現状とは一致しないことになります。この場合、ターミナルは計量モジュールを構成している全ての機器をチェックし、その結果に従って新しい型式表示を作成します。この新しい型式表示はターミナルにおいて直接尋ねるか、又はソフトウエア命令で尋ねることができます。

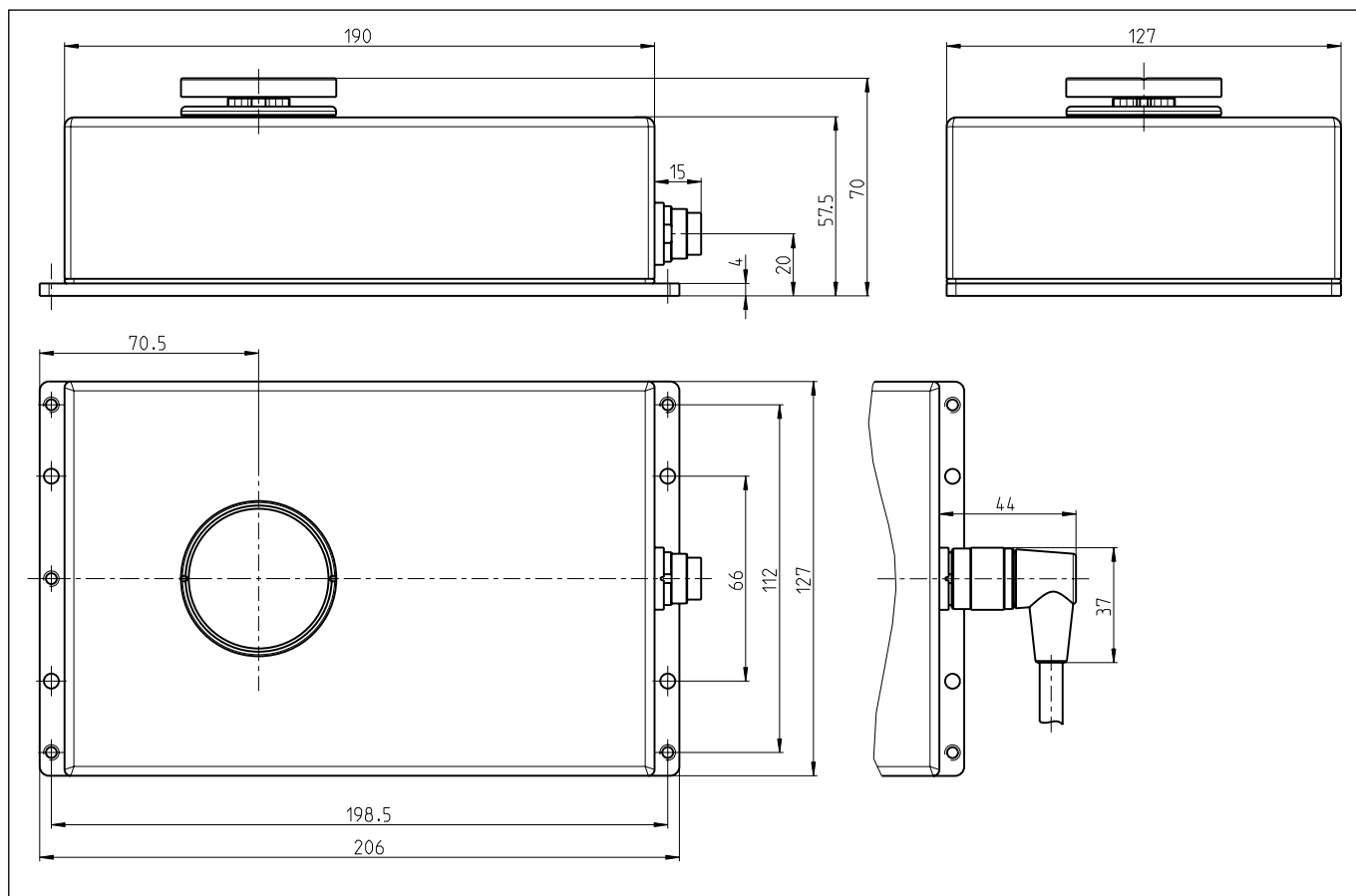
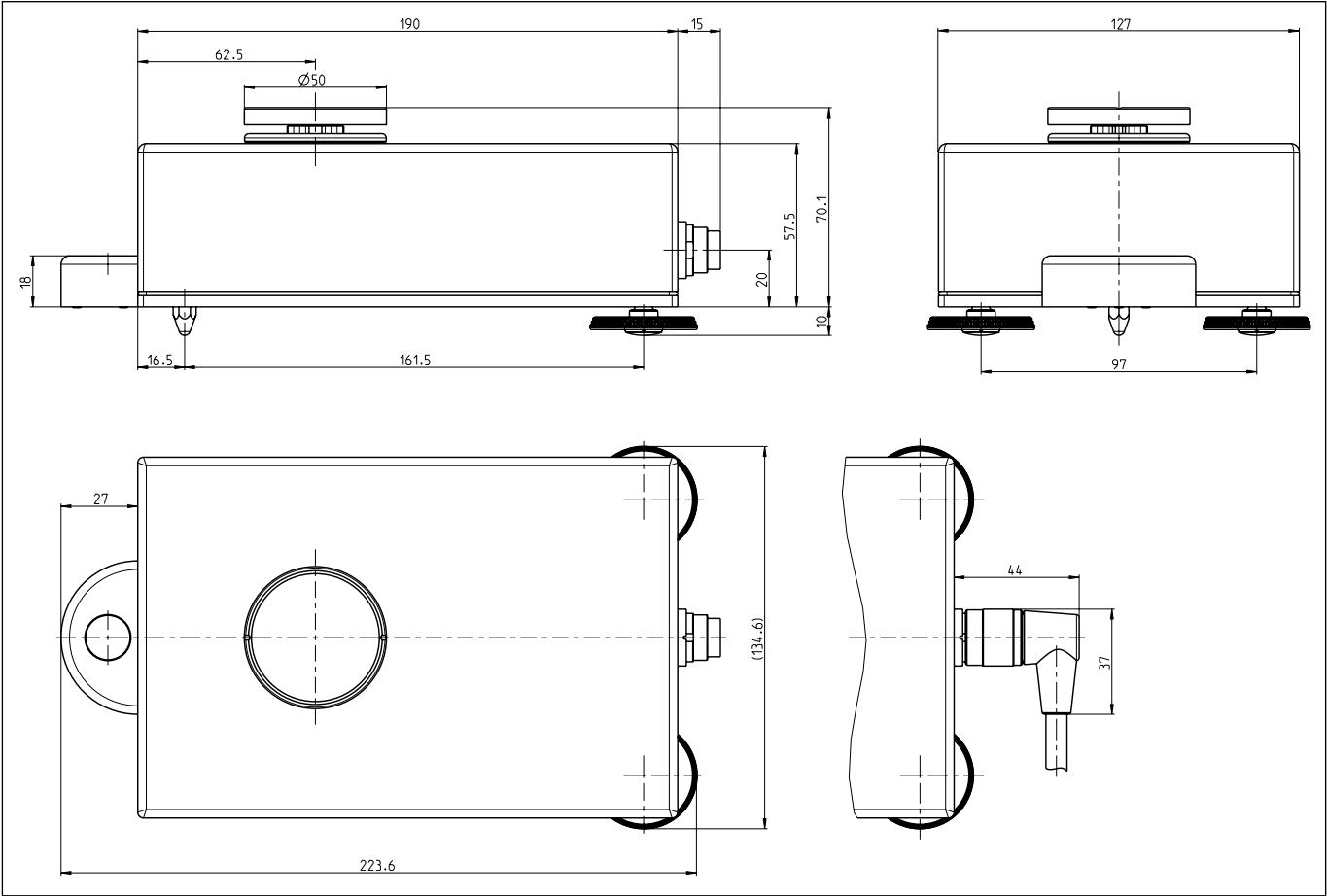
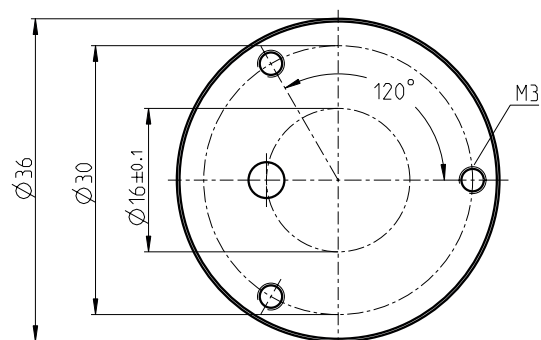
機種一覧

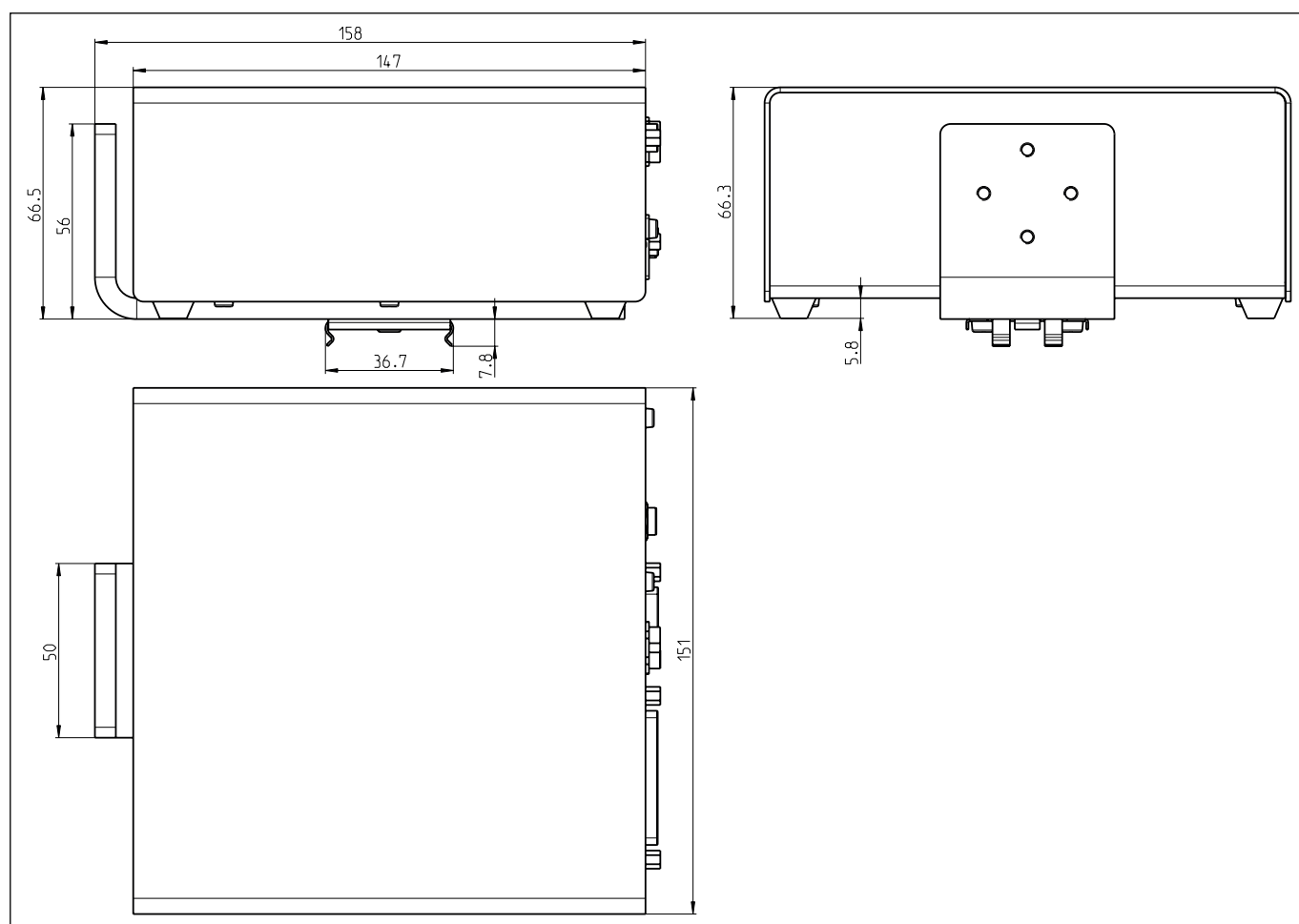
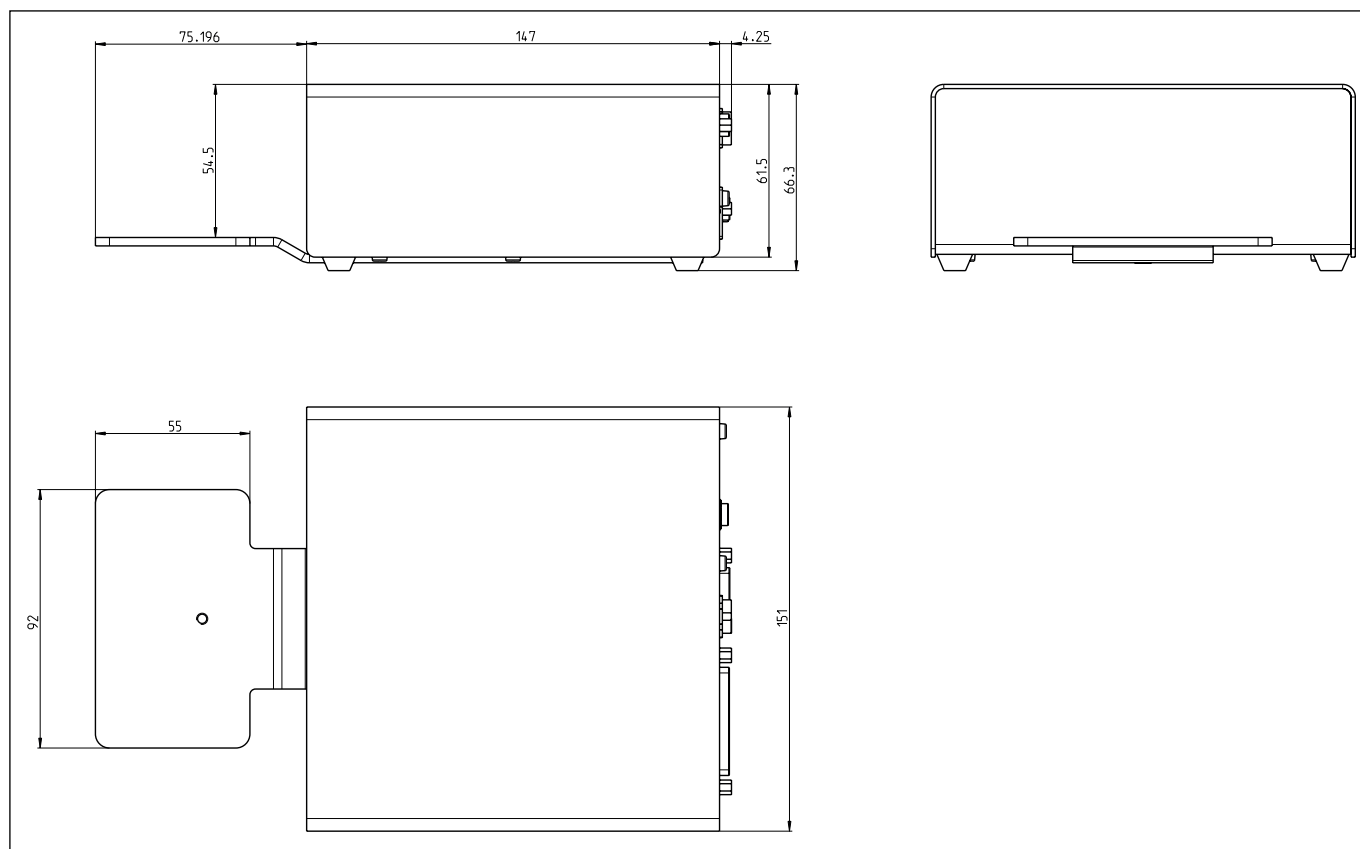
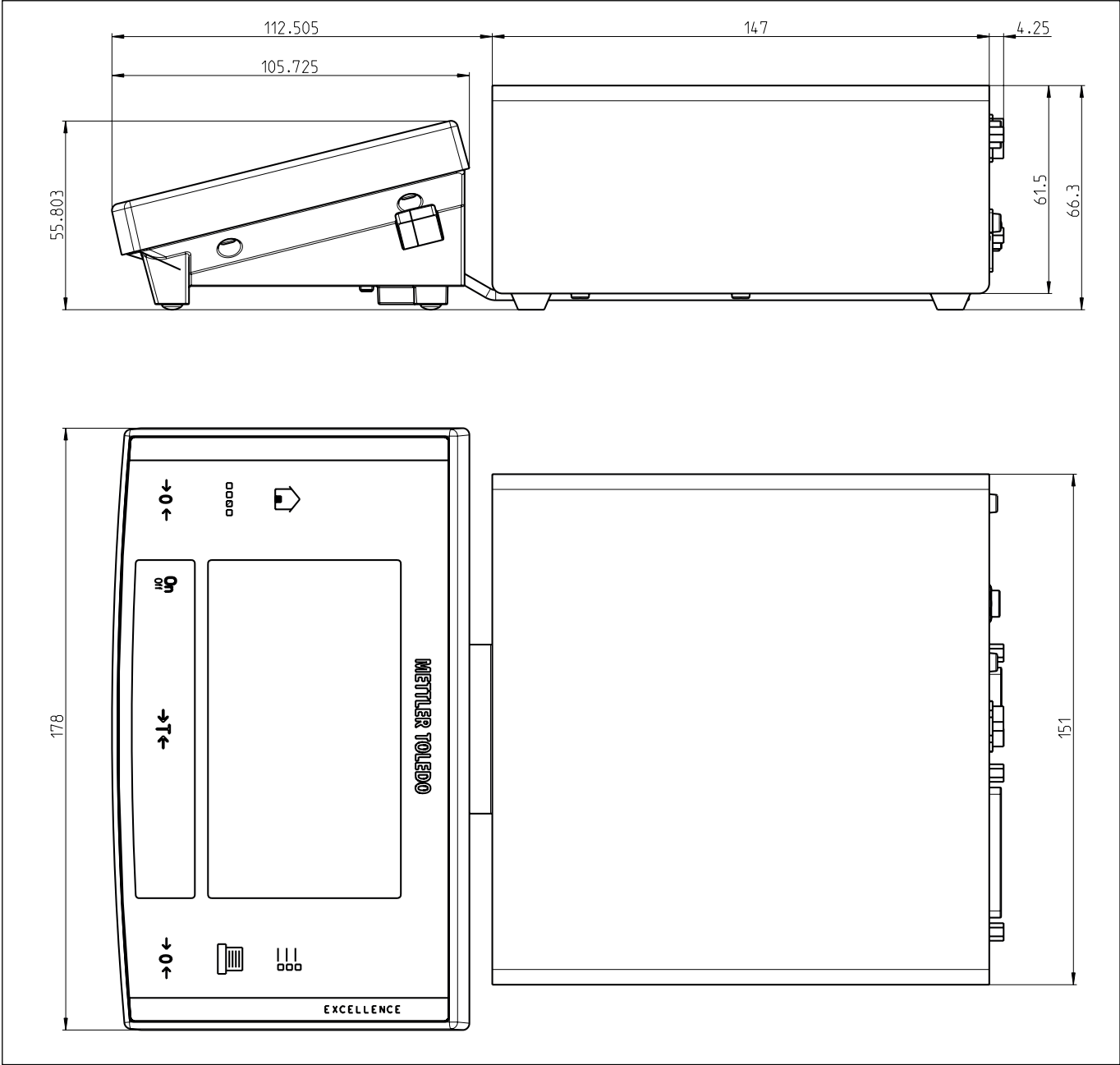
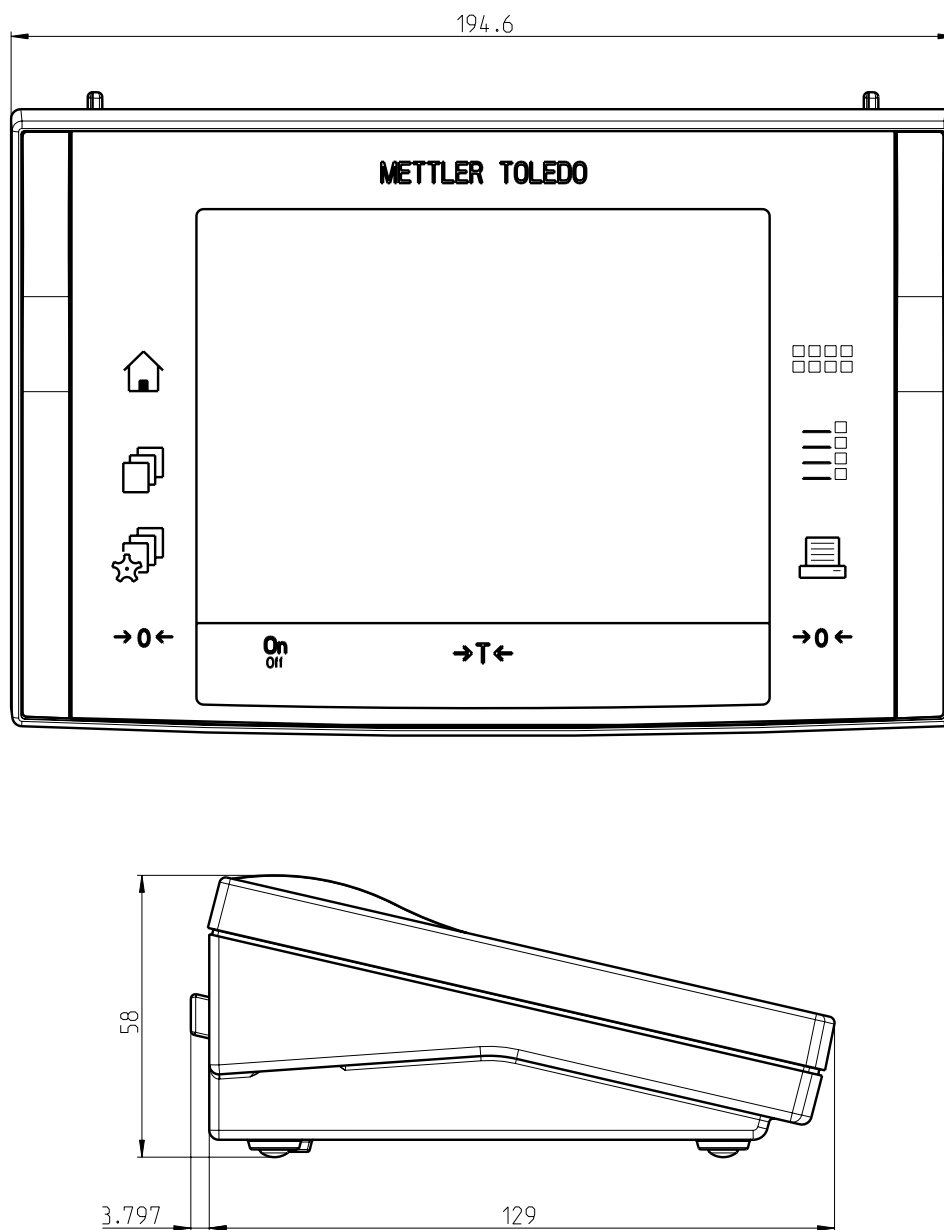
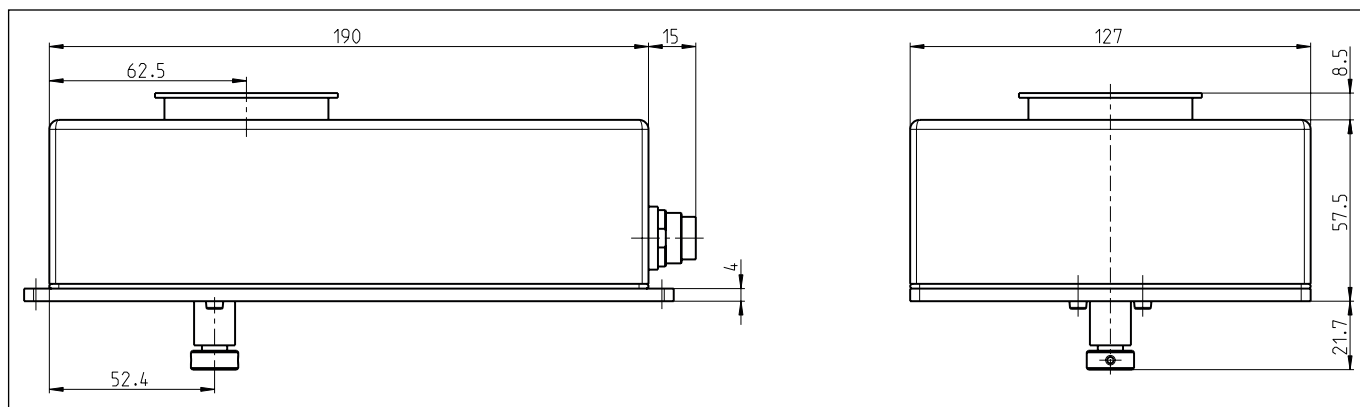
バックがグレーの欄に 注文番号と共に記載されている機種が現在取り揃えられています。

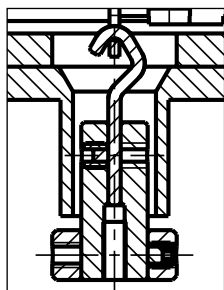
		204				205DU			
		標 準	SI 計量単位 (g, mg, ct)	" 非 EC" 検定済み	"EC" 検定済み	標 準	SI 計量単位 (g, mg, ct)	" 非 EC" 検定済み	"EC" 検定済み
WXS組込み型	ターミナル無し	WXS204S/15 #11121023	WXS204SV/15 #11121323	WXS204S/A15	WXS204S/M15	WXS205SDU/15 #11121008	WXS205SDUV/15 #11121308	WXS205SDU/A15	WXS205SDU/M15
	ターミナル付き SWT	WXSS204 #11121021	WXSS204V #11121321	WXSS204/A	WXSS204/M	WXSS205DU #11121006	WXSS205DUV #11121306	WXSS205DU/A	WXSS205DU/M
WXTデスクトップ型	ターミナル付き SWT	WXTS204 #11121026	WXTS204V #11121326	WXTS204/A	WXTS204/M	WXTS205DU #11121016	WXTS205DUV #11121316	WXTS205DU/A	WXTS205DU/M
	ターミナル付き PWT	WXTP204 #11121027	WXTP204V #11121327	WXTP204/A	WXTP204/M	WXTP205DU #11121017	WXTP205DUV #11121317	WXTP205DU/A	WXTP205DU/M

6.4 外形寸法

以下に記載の全ての寸法図の単位はミリメータ (mm) です。

6.4.1 WXS 計量セル寸法図

6.4.2 WXT 計量セル寸法図

6.4.3 アダプタ計量皿寸法図

アダプタ計量皿の厚さは（円錐部無しで）3.5 mm (+0.2 mm/0 mm)

6.4.4 WXS 電子ユニット寸法図（組立て用ブラケットを含む）

6.4.5 WXT 電子ユニット寸法図（ターミナル・ホルダーを含む）

6.4.6 SWT ターミナル寸法図（ターミナル・ホルダーにより組立て済み）

6.4.7 PWT ターミナル寸法図

6.4.8 床下計量用アダプタ寸法図（オプション）

床下計量用アダプタの詳細

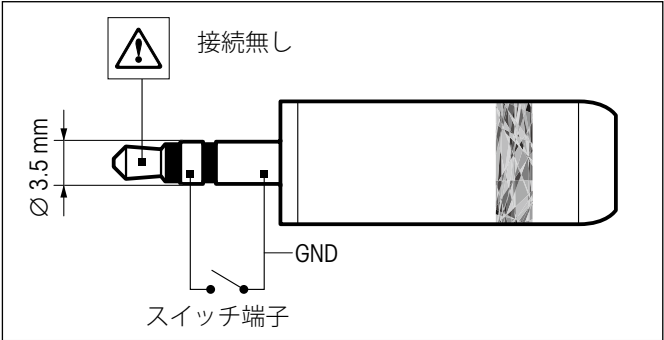
ネジ :	M4
最大挿入深さ :	8 mm
最大締め付けトルク :	1 Nm

6.5 RS232C インターフェイス（標準インターフェイス）仕様

インターフェイス型式 :	電圧インターフェイス、EIA RS232C/DIN 66020 (CCITT V24/V.28) に準拠	
最高コード長さ :	15 m	
信号レベル :	アウトプット : +5V ... +15V (RL = 3 – 7k Ω) –5V ... –15V (RL = 3 – 7k Ω)	インプット +3V ... 25V –3V ... 25V
接続端子 :	D サブ 9 ピンメス	
作動モード :	全二重	
転送モード	非同期シリアルビット	
転送コード	ASCII	
ボーレート	600, 1200, 2400, 4800, **9600**, 19200, 38400[1)]（インターフェイス・コマンドにより選択可能）	
ビット / パリティー	7 ビット / 偶数、7 ビット / 奇数、7 ビット / 無し、**8 ビット / 無し**（インターフェイス・コマンドにより選択可能）	
ストップビット	1 ストップビット	
ハンドシェイク	None, **XON/XOFF**, RTS/CTS（インターフェイス・コマンドにより選択可能）	
行 末	**<CR><LF>**, <CR>, <LF>（インターフェイス・コマンドにより選択可能）	
アース　データ 5　1 9　6 ハンドシェイク	第 2 ピン : 天びんへの転送ライン (TxD) 第 3 ピン : 天びんからの受信ライン (RxD) 第 5 ピン : アース信号 (GND) 第 7 ピン : 転送準備完了（ハードウエア・ハンドシェイク）(CTS) 第 8 ピン : 受信準備完了（ハードウエア・ハンドシェイク）(RTS)	

1) 38400 ボーは下記の時のみ可能 :

- ターミナル無しの計量モジュール、又は
- ターミナル付きの計量モジュール、オプションの RS232C インターフェイスを介してのみ

6.6 Aux ジャック仕様

Aux 1 及び Aux 2 の接続端子にメトラー・トレドの " **エルゴセンス** " もしくは外部キーを接続することができます。これにより風袋差し引き、ゼロ点設定、プリントアウトなどを実行開始できます。

外部接続

接 続 :	3.5 mm ステレオジャック	
電気仕様 :	最高電圧	12 V
	最大電流	150 mA

6.7 アクセサリーと消耗品

6.7.1 アクセサリー

ターミナル		
SWT ターミナル（タッチスクリーン、白黒ディスプレイ）、ターミナルケーブル 2 本を含む（長さ 0.575 m 及び 2 m ）、保護カバー及び関連文書を含む		11121057
PWT ターミナル（タッチスクリーン、カラーディスプレイ）、ターミナルケーブル 2 本を含む（長さ 0.575 m 及び 2 m ）、保護カバー及び関連文書を含む		11121058
オプション・インターフェイス（内蔵型）及びアクセサリー		
RS232C（第二 RS232C インターフェイス）		11132500
LocalCAN : LocalCAN 接続で 最高 5 台の機器を連結		11132505
ミニ・メトラー（旧メトラー・トレド機器との下位互換性）[1)]		11132510
PS/2 : 一般市販のキーボード及びバーコード・リーダの接続用 [1)]		11132520
BT（ブルートゥース）: 最高 7 台の周辺機器を無線制御 [1)]		11132530
BTS（ブルートゥース）: BT-P42 プリンタ、BT-BLD 補助ディスプレイ又はパソコンを無線制御 [1)]		11132535
イーサーネット : イーサーネット・ネットワークに接続用		11132515
USB - RS232C コンバータ		11103691
接続ケーブル		
計量セルと電子ユニットの接続ケーブル	0.5 m	11121442
	1.5 m	11121440
	5 m	11121441
ターミナルと電子ユニットの接続ケーブル、6 ポール	0.575 m	11132124
	0.945 m	11132129
	2 m	11132133
その他各種		
計量皿、直径 85 mm		00238762
床下計量アダプタ（床下計量用）		11121081
備考 : 取付けは特約代理店の資格があるサービス技師が行う必要があります。		
WXS 電子ユニット用取付けブラケット、DIN クリップ及び取付けネジを含む		11121254
SWT ターミナル用ターミナルホルダー、取付けネジ含む		11121255
フレキシブル・ガラス風防、スライディングドア付		11121071
ユニバーサル・キャリングケース、WXS/WXT 計量モジュール用		11121160
ピペット校正用セット、揮発トラップ付き		11138010

[1)] ターミナルとの接続用のみ

6.7.2 補充パーツ・消耗品

計量セル		
WXT 計量セル（デスクトップ型）、樹脂製カバー取付け済み、標準及びアダプタ計量皿、所定文書及 び CD-ROM	WXT204T WXT204TV WXT205TDU WXT205TDUV	11121025 11121325 11121015 11121315
WXS 計量セル（組込み型）、樹脂製カバー取付け済み、標準及びアダプタ計量皿、所定文書及 び CD-ROM	WXS204S WXS204SV WXS205SDU WXS205SDUV	11121020 11121320 11121005 11121305
電子ユニット		
WXT 電子ユニット（デスクトップ型、白色バウダーコーティング仕上げ）、所定文書	WXTE	11121204
WXS 電子ユニット（組込み型、クロームスチール）、所定文書	WXSE	11121203
計量皿		
標準計量皿、直径 50 mm		11121257
アダプタ計量皿、直径 36 mm		11121256
その他		
計量皿受（回転防止ピン、横方向の衝撃プロテクター付き）		00238836
POM 樹脂製カバー（計量皿受カバー用）		11121121
AC アダプタ 12 V (該当国仕様のケーブル付属無し)		11107909
保護カバー、SWT ターミナル用		11106870
保護カバー、PWT ターミナル用		11132570
フレキシブル・ガラス製風防用ガラス (11121071)	サイド・ガラスパネル トップ・ガラスパネル スライディング・ドアパネル	00238441 00238443 00238910

7 付録

7.1 計量単位の換算表

キログラム	1 kg	=	1000.0	g	1 g	=	0.001	kg
ミリグラム	1 mg	=	0.001	g	1 g	=	1000.0	mg
マイクログラム	1 µg	=	0.000001	g	1 g	=	1000000.0	µg
カラット	1 ct	=	0.2	g	1 g	=	5.0	ct
ポンド	1 lb	=	453.59237	g	1 g	≈	0.00220462262184878	lb
オンス (avdp)	1 oz	=	28.349523125	g	1 g	≈	0.0352739619495804	oz
オンス（トロイ）	1 ozt	=	31.1034768	g	1 g	≈	0.0321507465686280	ozt
グレイン	1 GN	=	0.06479891	g	1 g	≈	15.4323583529414	GN
ペニーウエイト	1 dwt	=	1.55517384	g	1 g	≈	0.643014931372560	dwt
匁	1 mom	=	3.75	g	1 g	≈	0.266666666666667	mom
メスガル	1 msg	≈	4.6083	g	1 g	≈	0.217	msg
香港テール	1 tlh	=	37.429	g	1 g	≈	0.0267172513291833	tlh
シンガポールテール（マレーシア）	1 tls	≈	37.7993641666667	g	1 g	≈	0.0264554714621853	tls
台湾テール	1 tlt	=	37.5	g	1 g	≈	0.0266666666666667	tlt
トウラ	1 tola	=	11.6638038	g	1 g	≈	0.0857353241830079	tola
バーツ	1 baht	=	15.16	g	1 g	≈	0.0659630606860158	baht

7.2 標準作業手順書 (SOP=Standard Operating Procedure)

GLP テストの書類の作成に際して、標準作業手順書 (SOP) の果たす役割は比較的わずかな部分ですが、非常に重要です。

社内での標準作業手順書であっても、第三者に対する品質証明とするためには、より忠実に遵守する必要があります。

標準作業手順に関する担当責任者とその責任事項の概要、標準作業手順書を作成するときのチェックリストについて、以下を参照してください。

標準作業手順に関する担当責任者とその責任事項

検査統括責任者	標準作業手順書の作成を手配し、 日付、署名捺印によってこれを認可する。
検査実行担当者	標準作業手順書が用意され整っていることを確認する。 統括責任者代理として標準作業手順書を承認する。
作業員	標準作業手順書およびその他の指示事項を守る。
GLP 品質保証	有効な標準作業手順書が用意されているかチェックする。 標準作業手順書が守られているか、チェックする。 変更の記録の有無、およびその方法をチェックする。

標準作業手順書作成上のチェックリスト例

管理関係事項	はい	いいえ
1. 標準作業手順書用紙の使用		
2. 検査設備・機器の名称		
3. 日付 (標準作業手順書作成年月日)		
4. 標準作業手順書の所定位置、保管場所を明記 (キープラン)		
5. ページ数 (1 ～ n)		
6. タイトル		
7. 発効年月日		
8. 変更、改訂記録		
9. 実行責任部署を確定		
10. 日付および署名： a) 作業者 b) 検査者 c) 認可責任者		
11. 配布先		

標準作業手順書の記載内容	はい	いいえ
1. 序文および目標設定		
2. 必要資材		
3. 作業手順の記述		
4. 記録方法の記述		
5. データ処理、判定		
6. 書類、サンプルなどの保管		
7. 保管方法に関する指示事項		

7.3 ファームウエアのアップデート

メトラー･トレドはお客様の便宜を図って、WXS/WXT 計量モジュールに搭載のソフトウエア（ファームウエア）を絶えず改良･開発しています。最寄りのメトラー・トレド代理店にアップデートの可能性についてご遠慮なくお問い合わせください。

7.4 用語解説

安定化時間	ある荷重をのせるか又は取り除いてから安定重量値が得られるまでの時間。
安定化段階	ある荷重をのせるか又は取り除く段階で、重量値がまだ安定状態にならない。
安定重量値	安定性判定基準を満たす重量値。このような値には "S" (stable) の符号が付いて転送される（動的重量値を参照）。
過小荷重	基本荷重以下の荷重。 計量皿がセットされていない場合のように、この下限を超えると、計量モジュールは "Z-" のようにステイタス表示記号 "-" を併記して応答する。
過大荷重	計量モジュールの該当機種で利用可能な最大ひょう量を超える荷重のこと。 超過荷重となると、計量モジュールは "S+" のようにステイタス記号 "+" を併記して応答する。
感 度	メトラー・トレドでは重量の実際値と計量値（転送値）との関係を言う。 理想的な場合、計量センサー（天びん、計量モジュール）の感度は 1 に等しい。
感度誤差	感度の理想値 (1) との誤差（調整参照）。
感度ドリフト	温度及び又は時間により異なる感度誤差（長期安定性を参照）
起動時ゼロ設定	計量モジュールのスイッチが入った時に設定されるゼロ点で、" ゼロ設定 " 機能で新たなゼロ点が設定されるか、又は風袋引きされるまで、計量値はこれに基づく。
基本荷重	スイッチを入れた計量モジュールの全ひょう量範囲を使用するのに必要な荷重。死荷重とも言う。
繰り返し性（秒）	計量における精度にとって重要な事柄。 繰り返し性の値は統計標準偏差 "s" に相当する。 メトラー・トレドにおいて標準偏差は、同じ周囲環境条件下で 10 回の連続計量の結果から得られる。
グロス重量	容器、タンク、包装などを含んだ被計量物の重量
計量時間	分銅を載せるか取り除く（重量変化）時点から、原則として安定重量値が計量結果として得られるまでの時間。
計量範囲	計量モジュールにより計量されることが出来るよう、被計量物の重量があるべき範囲。ゼロ点と最大ひょう量の間の領域。

校 正	調整を意味する旧用語（正しい用語とは見なされていない）。 専門的には、実際値と計量値間の誤差の測定を意味する正しい表現である（校正係数を参照）。
校正係数	調整係数（初期調整）を意味してしばしば使用される。 専門的には、正しい（実際の）値を得るために計量値（重量値）に乗ずる必要のある係数を表す正しい用語である。
再現性	繰り返し性の旧用語。 専門的には、類似の周囲環境条件下で、ある測定が任意の時間内に繰り返えすことができる " 精度 " を言う正しい表現。
最小表示	分解能又は表示精度の別表現
死荷重	メトラー・トレドでは原則として基本荷重を死荷重と言う。 一般的には死荷重とはプレロード（基本荷重を含む）を意味することがある。
時間切れ	時間制限、英語では "Timeout"。ある計量値が 決められた経過時間内に 該当安定性判定基準を満たす必要がある。設定並びにその時点で有効な周囲環境条件によりこれが果たされない場合、命令は中断され、計量モジュールは例えば "S I" のように、ステイタス記号 "I" (Impossible = 命令は現時点で実行不可能) を併記して反応します。
システム・ゼロ点	計量モジュールの製造過程で工場にて設定されたゼロ点。 計量モジュールのスイッチを入れた後、各種設定及びその時点での実際の周囲環境条件などの理由により、ゼロ点設定用の安定性判定基準が満たされないと、制限時間が切れた後、その時点で有効なゼロ点としてシステム・ゼロ点が新たに設定される。このシステム・ゼロ点は 原則として基本荷重よりもやや大であるため、この場合の重量値はゼロでは無く負の値となる。 正しい計量結果、並びに調整、テスト機能は、安定状態におけるゼロ点設定後に初めて可能となる。
最大ひょう量	計量モジュールが計量可能な最大荷重（超過荷重を参照）
使用可能な最大ひょう量	計量モジュールがプレロードを考慮に入れて計量可能な最大荷重のこと。 使用可能な最大ひょう量 = 公称最大ひょう量 — プレロード
正味重量	容器、タンク、包装無しの被計量物の重量。 正味重量 = グロス重量 — 風袋重量（グロス重量、風袋重量を参照）
初期校正	メトラー・トレドでは初期調整を言う。
初期調整	計量モジュールの製造過程において、ソフトウエア・ルーチンにより 内蔵分銅と重量が正確に分かっている（トレーサブル）調整用分銅が比較される。その結果である調整係数はシステムの永久メモリーに保存される。この調整係数は内蔵分銅を使った調整精度に対して重要な役割を果たす。 ユーザーによる調整の結果、計量モジュールの設定がリセットされるまで、新たに生じた調整係数が工場設定の調整係数の代わりに使用される。
ゼロ点ドリフト	ゼロ点のゼロ値 (0.000 g) に対する誤差で、温度及び / 又は時間により異なる。
線形フィルター	計量の経時的変化に関係なく、固定定義された減衰作用を持つフィルター。
ソフトウエア・ハンドシェイク	受信側から送信側へ " ストップ " 又は " スタート " の制御記号を転送してデータフローを制御すること。原則として "Xoff" と "Xon" の信号。
長期安定性	定義されたある一定期間（例、一年）後の感度誤差を言う。
調 整	できるだけ理想値に近づけるために感度を調節すること。 WXS/WXT 計量モジュールでは、その時点で有効なゼロ点と調整分銅の重量値の 二点間での調節がなされる。
直線性	任意の計量値（重量値）のゼロ点と最大ひょう量間の理想直線からのズレ。

データフロー制御	英語で Handshake（ハンドシェイク）。RS232C インターフェイスを介したデータ転送の受信側が、データ過剰を避けるために制御する方法を言う。
適応フィルター	その減衰作用が重量信号の経過時間に応じて異なるフィルター （線形フィルターを参照）
動的重量（不安定重量値）	安定性判定基準を満たさない重量値。このような値には "**D**"(Dynamic) の記号が併記されて転送される。例 : "S **D** 101.01234 g"（安定重量値を参照）
ハードウエア・ハンドシェイク	別制御系統によるデータフロー制御で、受信側が制御する。WXS/WXT 計量モジュールでは "CTS" (clear to send) と "RTS" (request to send) 間のライン。
表示精度	分解能又は最小表示の別表現
表示ステップ	最小表示の別表現
風袋重量	容器、タンク、包装の重量。 計量モジュールの風袋引き操作中において、その時点で有効なゼロ点に基づく重量は風袋重量とみなされ、風袋メモリーに保存される。
風袋メモリー	風袋引きの度に上書きされ、ゼロ点設定の度に消去される重量メモリー。
プレロード	計量モジュールのスイッチを入れた時、又はゼロ点設定において、基本荷重に加えて載荷されている荷重（使用可能な最大ひょう量も参照）
分解能	最小表示又は表示精度の別表現、 メトラー・トレドでは、分解能とは 計量センサー（天びん、計量モジュール）が 認識する最小重量増加量（ポイント）を言う。このポイント数は最大ひょう量を最小表示で除して得られる。 例 : WXT204 : 最大ひょう量 220 g, 最小表示 0.0001 g, その結果 2,210,000 ポイント分解能となる。

8 索引

ふ

ほ

め

ゆ

れ

A

C

G

I

M

R

S

いつまでもベストコンディション
メトラー・トレド製品の品質・精度・性能を
長期にわたって維持・確保するために，
きめ細かな保守・点検サービスをご利用下さい。

・サービス体制・サービス内容についての詳細資料も用意しています。
お気軽にご請求，ご相談ください。

本書に記載してある製品の外観・仕様，および付属品の種類・内容などは，
改良のため予告無く変更させていただくことがあります。

11781159 Printed in Switzerland 0804/2.16

Mettler-Toledo AG, Laboratory & Weighing Technologies, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Phone +41-44-944 22 11, Fax +41-44-944 30 60, Internet: http://www.mt.com